



RAPPORT

# DOSSIER DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE LA STATION DE KERNERS A ARZON

DESCRIPTION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Décembre 2025

Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération



## CLIENT

RAISON SOCIALE	GOLFE DU MORBIHAN - VANNES AGGLOMERATION
COORDONNÉES	Parc d'Innovation Bretagne Sud II 30 rue Alfred Kastler CS 70206 56006 VANNES Cedex
INTERLOCUTEUR	M. Benoît GOUSSET Courriel : b.gousset@gmvagglo.bzh Tél. 02 56 63 09 19

## SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 Courriel : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR	M. Emmanuel ROCHAIS Tél. 02.51.17.29.10. Courriel : emmanuel.rochais@sce.fr

## RAPPORT

TITRE	Dossier de renouvellement de l'autorisation de rejet du système d'assainissement de la station de Kerners à Arzon – Description du système d'assainissement
NOMBRE DE PAGES	78
NOMBRE D'ANNEXES	-
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P22001290
N° COMMANDE	Marché notifié le 3 février 2023

## SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
220750	20/06/2023	Édition 1		JTS	ERC
220750	22/11/2023	Édition 2	Intégration commentaires MOA	JTS	ERC

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
DOSSIER DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE  
ARZON – KERNERS

---

220750	20/09/2024	Édition 3	Intégration rmqs MOA	JTS	ERC
--------	------------	-----------	-------------------------	-----	-----

## Sommaire

<b>Identité du demandeur .....</b>	<b>6</b>
<b>Emplacement des installations et plan de situation.....</b>	<b>8</b>
<b>1. Commune d'implantation.....</b>	<b>9</b>
<b>2. Localisation des aménagements.....</b>	<b>10</b>
<b>Nature de la demande .....</b>	<b>11</b>
<b>3. Introduction .....</b>	<b>12</b>
<b>4. Objet et nature de l'ouvrage et rubriques de la nomenclature associées.....</b>	<b>13</b>
4.1. Objet et nature des ouvrages impliquant un rejet .....	13
<b>Description du système de collecte.....</b>	<b>14</b>
<b>5. Présentation du système de collecte.....</b>	<b>15</b>
5.1. Périmètre du système d'assainissement.....	15
5.2. Description synthétique du réseau de collecte.....	16
5.2.1. Descriptif du réseau de collecte .....	16
5.2.2. Conclusion des diagnostics .....	22
5.2.3. Exploitation .....	23
5.3. Actions prévues pour l'amélioration du système de collecte.....	23
<b>Description des modalités de traitement.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Description synthétique de la station d'épuration.....</b>	<b>25</b>
6.1. Historique .....	25
6.2. Descriptif des ouvrages de traitement.....	25
6.3. Etat actuel des ouvrages .....	27
6.4. Capacités nominales .....	29
6.5. Niveaux de rejet.....	29
6.6. Fonctionnement de la station d'épuration .....	31
6.7. Autosurveillance .....	33
6.8. Exploitation .....	35
<b>7. Audit de fonctionnement du système de traitement.....</b>	<b>36</b>
7.1. Performances du réseau de collecte.....	36
7.2. Capacités effectives .....	38

7.3. Qualité des eaux brutes .....	40
7.4. Charges actuelles .....	43
7.4.1. Charges hydrauliques .....	43
7.4.1.1. <i>Analyse de l'autosurveillance</i> .....	43
7.4.1.2. <i>Estimation de la part d'eaux usées strictes</i> .....	48
7.4.1.3. <i>Estimation de la part d'eaux claires parasites de temps sec</i> .....	49
7.4.1.4. <i>Estimation de la part d'eaux claires parasites de temps de pluie</i> .....	50
7.4.2. Charges organiques .....	51
7.4.2.1. <i>Analyse de l'autosurveillance</i> .....	51
7.4.2.2. <i>Charge organique domestique</i> .....	55
7.4.2.3. <i>Charge organique des apports extérieurs</i> .....	55
7.4.3. Synthèse des charges actuelles retenues .....	55
7.4.4. Performances épuratoires .....	57
7.5. Suivi RSDE .....	63
7.6. Sous-produits de traitement .....	66
7.7. Actions prévues pour l'amélioration du système de traitement .....	68
<b>Partie F : Analyse des besoins .....</b>	<b>69</b>
<b>8. Réponses aux demandes de l'arrêté précédent .....</b>	<b>70</b>
8.1. Evolutions proposées de l'arrêté .....	72
8.2. Travaux principaux réalisés .....	73
8.2.1. Station de traitement .....	73
8.2.2. Réseau de collecte .....	73
<b>9. Analyse des besoins futurs .....</b>	<b>75</b>
9.1. Préambule .....	75
9.2. Urbanisation .....	75
9.3. Extension du réseau de collecte .....	76
9.4. Développement d'activités .....	76
9.5. Apports extérieurs .....	76
9.6. Réduction des apports d'eaux parasites .....	76
9.7. Définition des charges futures hydrauliques et organiques .....	77



**Identité du demandeur**

Ce dossier est présenté par :

**Monsieur le Président de Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération David ROBO**



**Parc d'Innovation Bretagne Sud II**

**30 rue Alfred Kastler**

**CS 70206**

**56006 VANNES Cedex**

**N° SIRET 215 602 608 00014**

Il a été monté avec la collaboration du bureau d'études :

**SCE**



**4 rue Viviani**

**CS 26220**

**44262 Nantes Cedex 2**



# **Emplacement des installations et plan de situation**

## 1. Commune d'implantation

Le système d'assainissement de Kerners concerne la commune de Arzon et une partie de la commune de Sarzeau. La commune d'implantation de la station d'épuration est la commune de Arzon, localisée dans le département du Morbihan.

**Figure 1 : Localisation et vue aérienne de la station d'épuration de Kerners (source : Géoportail)**



## 2. Localisation des aménagements

La station d'épuration est située à environ 500 m à l'est du centre urbanisé de la commune de Arzon.

Plus précisément, elle est située sur les parcelles cadastrales BR n°83 à 87, 97 à 103 classées en zone Ab (parties du territoire affectées aux activités agricoles) au PLU d'Arzon.

**Figure 2 : Vue aérienne de la station d'épuration de Kerners (source Géoportail)**





## **Nature de la demande**

### 3. Introduction

Le système d'assainissement de la station d'épuration de Kerners est implanté sur le territoire de la communauté d'agglomération Golfe du Morbihan - Vannes agglomération. Ce système s'étend sur les communes de Arzon et Sarzeau. Le transfert d'effluents est en totalité séparatif. La station d'épuration a été mise en service en 1998.

L'arrêté préfectoral du 5 mars 1997 autorisait le système d'assainissement de l'agglomération de Arzon, dont la station de traitement nommée Kerners, située sur la commune de Arzon.

L'arrêté de prescriptions complémentaires du 19 janvier 2012 modifie la norme de rejet sur le paramètre phosphore et introduit les dispositions RSDE.

L'arrêté de prescriptions complémentaires du 7 juillet 2017 indique les recherches de polluants et le suivi milieu à réaliser dans le cadre du RSDE.

Bien adaptés aux besoins actuels et futurs, la station d'épuration et son réseau de collecte seront pérennisés. L'arrêté d'autorisation de ce système d'assainissement doit toutefois être renouvelé (autorisation jusqu'au 31 décembre 2007).

A ce titre, le Maître d'ouvrage, Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, dépose le dossier de renouvellement de l'autorisation du système d'assainissement de Arzon. La dépose de ce dossier a été précédée d'une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale (Courrier envoyé le 03 mai 2023, annexe 1) auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la mer (DDTM) du Morbihan. Par arrêté préfectoral du 29/06/23, le renouvellement de l'autorisation de la station de Kerners à Arzon a été dispensé d'évaluation environnementale.

Un bilan de fonctionnement du système de collecte et de traitement est présenté afin de vérifier la compatibilité du système d'assainissement avec la réglementation et les objectifs SDAGE et SAGE. Ce bilan a pour objet :

- ▶ de dresser un diagnostic de l'existant (visite sur site, retour de l'exploitant, analyse des données d'autosurveillance, ...),
- ▶ de valider les contraintes réelles et les projections futures,
- ▶ de valider le dimensionnement et de proposer les éventuels aménagements nécessaires.

Ce bilan est suivi du document d'incidence du projet.

## 4. Objet et nature de l'ouvrage et rubriques de la nomenclature associées

### 4.1. Objet et nature des ouvrages impliquant un rejet

Le système d'assainissement de Arzon est soumis à une procédure **d'autorisation** au titre de la nomenclature des IOTA (installation, ouvrages, travaux, activités) en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

La rubrique de la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'environnement concernée par le projet est indiquée ci-dessous :

**Figure 3 : Rubrique de la nomenclature R.214-1 du code de l'environnement visée**

N° de rubrique	Intitulé de la rubrique	Installations concernées	Régime
2.1.1.0	Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :  1. supérieure à 600 kg de DBO <sub>5</sub> : (A) 2. supérieure à 12 kg de DBO <sub>5</sub> mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO <sub>5</sub> : (D)	Système d'assainissement de capacité théorique de 1 660 kg DBO <sub>5</sub> /j	Autorisation

A : Autorisation

D : Déclaration

NC : Non concerné

Le présent dossier vise à renouveler l'arrêté préfectoral d'autorisation actuel (annexe 3) et à entériner les évolutions apparues depuis 1997.

Le code SANDRE de l'agglomération d'assainissement est le 040000156005. Celui du système de traitement est le 0456005S0001 et celui du système de collecte est le 0456005R0001.



## **Description du système de collecte**

## 5. Présentation du système de collecte

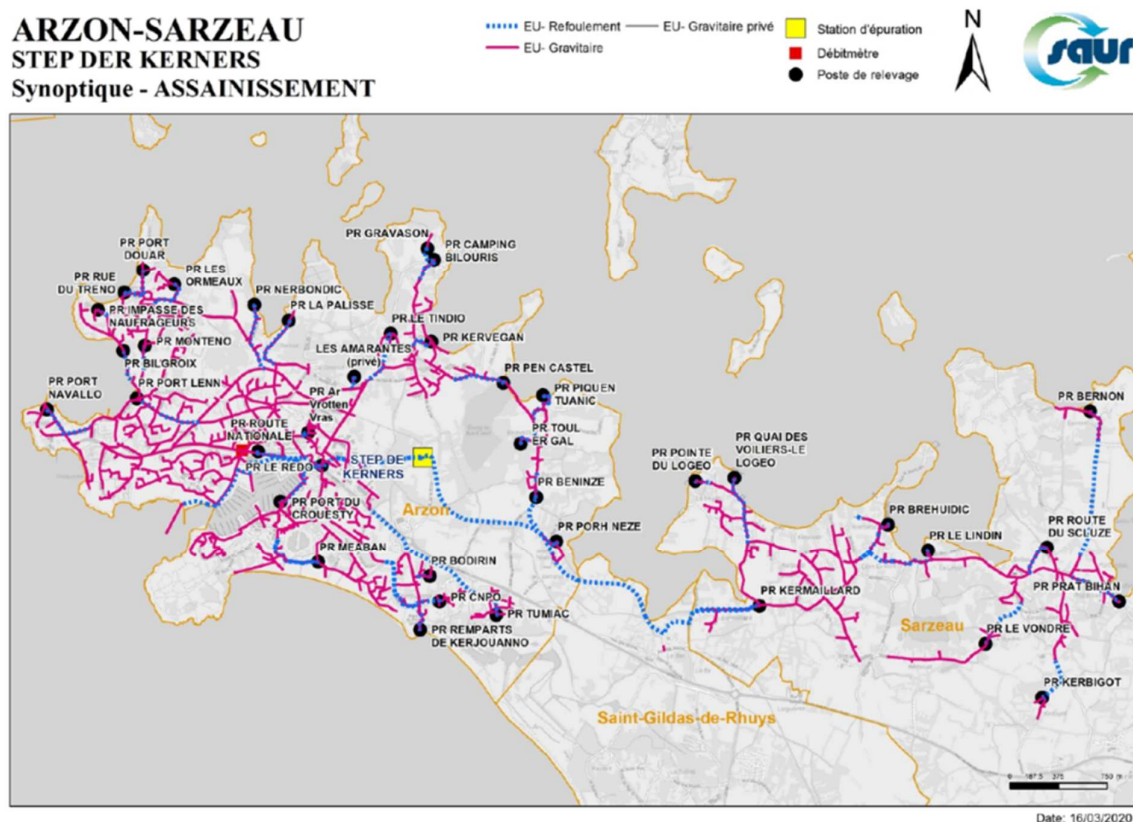
### 5.1. Périmètre du système d'assainissement

La station d'épuration de Arzon, Kerners, reçoit les effluents provenant du réseau des communes de Arzon et une partie de Sarzeau.

Ce territoire est inclus dans les bassins versants OCEAN ATLANTIQUE et GOLFE DU MORBIHAN.

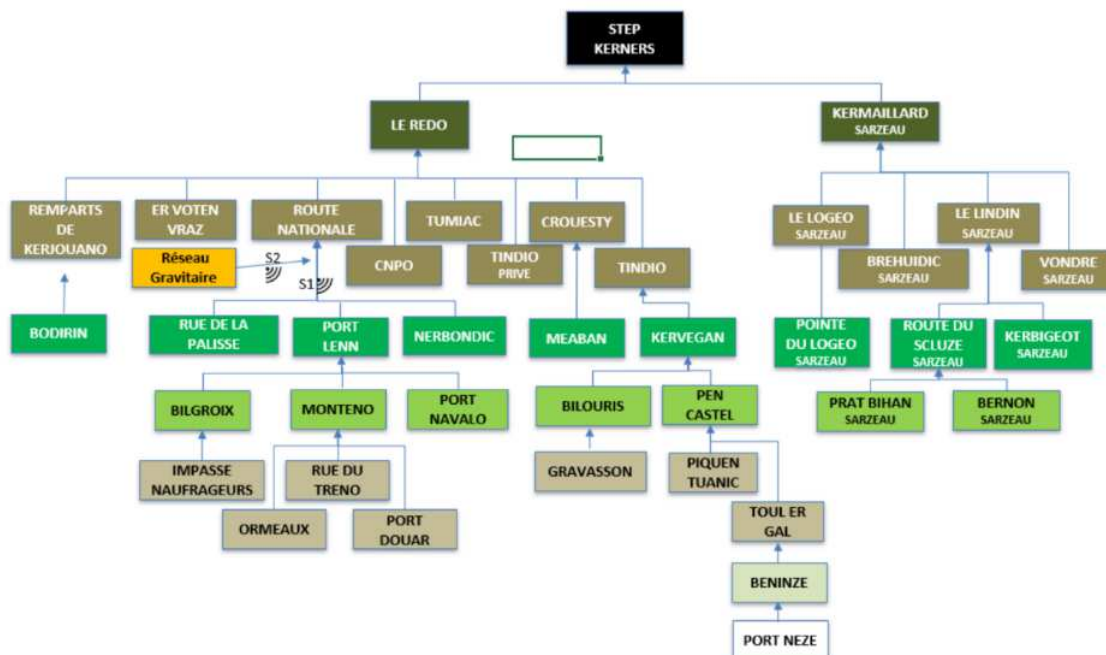
La figure suivante présente le système d'assainissement de la station de Kerners et la localisation des ouvrages sur le réseau.

Figure 4 : Périmètre desservi par le système d'assainissement de la station de Kerners



Les postes de relèvement sont identifiés dans la figure ci-dessous :

Figure 5: Schéma de principe du réseau de collecte et des postes généraux (source : Bilan annuel de fonctionnement du système d'assainissement STEP KERNERS – ARZON - 2020)



## 5.2. Description synthétique du réseau de collecte

### 5.2.1. Descriptif du réseau de collecte

Le système de collecte de la station de Arzon s'étend sur les communes de Arzon et Sarzeau dans le département du Morbihan.

Les principales caractéristiques de ce réseau sont les suivantes (source : Bilan annuel 2022) :

- ▶ Type : 100% séparatif,
- ▶ Raccordements domestiques :
  - 17 928 habitants raccordés,
  - 7 171 branchements,

La répartition des raccordement est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 1 : Données consommateur par commune sur le réseau de collecte de Arzon (source : Bilan annuel 2022)

Commune	Code INSEE	Population de la zone collectée	Nombre de branchements
Arzon	56005	15 678	6 271
Sarzeau (secteur Kermaillard)	56240	Non précisé. Estimée à 2250 sur la base du ratio hab/branchement de Arzon	900
Total		17 928	7 171

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
**DOSSIER DE RENOUELEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE**  
**ARZON – KERNERS**

---

- ▶ Raccordement non domestique : Thalasso Miramar,
- ▶ Linéaire de collecte :
  - 106 kml sur le réseau global d'assainissement dont :
    - 99 kml de réseau gravitaire
    - 6,7 kml de refoulement

La répartition du linéaire est présentée dans le tableau ci-après :

**Tableau 2 : Répartition du linéaire de collecte par commune sur le réseau de collecte de Arzon (sources : MAS 2014 – SIG GMVA)**

<b>Commune</b>	<b>Code INSEE</b>	<b>Linéaire de réseau gravitaire</b>	<b>Linéaire de refoulement</b>	<b>Linéaire total</b>
Arzon	56005	86 km	1,1 km	87 km
Sarzeau (secteur Kermaillard)	56240	13,4 km	5,6 km	19,1 km
Total		99 km	6,7 km	106 km

- ▶ 39 postes de relèvement (PR) dont :
  - 29 PR sur Arzon, dont 9 équipés d'un dispositif de trop-plein. Ils sont tous télé-surveillés,
  - 10 PR sur Sarzeau, tous télé-surveillés,
- ▶ Bassins tampons (BT) :
  - 5 BT à Arzon, tous télé-surveillés,
  - 5 BT à Sarzeau, tous télé-surveillés,
- ▶ 10 trop-pleins (TP),
  - 9 à Arzon, tous télé-surveillés,
  - 1 à Sarzeau, télé-surveillé.

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
**DOSSIER DE RENOUELEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE**  
**ARZON – KERNERS**

**Tableau 3 : Liste des caractéristiques des postes de relevage du système d'assainissement de Kerners– source (Bilans du suivi permanent 2020 et 2021)**

Poste de relevage							Tampon		Trop Plein			
Commune	Libellé	X	Y	Télé-surveillance	Nb pompes	Débits m³/h	Bâche Tampon	Volume utile BT (en m3)	TP Physique sur PR	TP physique sur réseau	Lieu de déversement du TP	Milieu récepteur du TP
ARZON	PR Camping Bilouris	47,560655	-2,878308	Oui	2	22 / 30,9	NON		NON	NON		
ARZON	PR de Piquen Tuanic	47,551751	-2,866258	Oui	2	28 / 13	NON		NON	NON		
ARZON	PR Route Nationale	47,546574	-2,894941	Oui	3	40 / 35 / 40	OUI	200	NON	NON		
ARZON	PR Ar Vrotten Vraz	47,548097	-2,889968	Oui	2	32 / 31,5	NON		NON	NON		
ARZON	PR Beninze	47,544715	-2,866266	Oui	2	20 / 20	NON		NON	NON		
ARZON	PR Le Tindio	47,555289	-2,882180	Oui	3	29 / 31 / 36	NON		OUI	NON	TP existant dans PR vers pluviale	Puis Golfe du Morbihan
ARZON	PR Bodirin	47,538719	-2,876589	Oui	2	19 / 19	NON		NON	NON		
ARZON	PR Port du Crouesty	47,543215	-2,892303	Oui	2	50 / 50	OUI	90	NON	NON		
ARZON	PR Meaban	47,539178	-2,888057	Oui	2	40,5 / 40,5	NON		NON	NON		
ARZON	PR de Port Neze	47,541736	-2,863897	Oui	2	8 / 8	NON		NON	NON		
ARZON	PR CNPO	47,536999	-2,875412	Oui	2	16,5 / 21,5	NON		OUI	NON	Etangs de Kerjouanno	Plages de Kerjouanno océan
ARZON	PR Les Ormeaux	47,557718	-2,904604	Oui	2	29,5 / 33	NON		OUI	NON	TP existant dans PR vers marais	Puis Golfe du Morbihan
ARZON	PR de Tumiac	47,536346	-2,869547	Oui	2	31 / 21	NON		NON	OUI	TP existant dans regard amont au PR	Réseau pluviale puis étangs de Kerjouanno puis plages océan
ARZON	PR Rue du Treno	47,556925	-2,909641	Oui	2	29 / 25	NON		NON	NON		
ARZON	PR Gravason	47,561394	-2,879042	Oui	2	12 / 12	NON		NON	NON		

## GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION

### DOSSIER DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE ARZON – KERNERS

Poste de relevage							Tampon		Trop Plein			
Commune	Libellé	X	Y	Télé-surveillance	Nb pompes	Débits m³/h	Bâche Tampon	Volume utile BT (en m3)	TP Physique sur PR	TP physique sur réseau	Lieu de déversement du TP	Milieu récepteur du TP
ARZON	PR de Port Lenn	47,549688	-2,907658	Oui	3	28 / 35,5 / 45	OUI	20	NON	OUI	TP existant sur réseau non visible	Réseau EP puis plage de Port Lenn puis entrée du Golfe
ARZON	PR de Nerbondic	47,556665	-2,896285	Oui	2	21 / 19	NON		NON	NON		
ARZON	PR de Port Douar	47,558573	-2,907883	Oui	2	23 / 23,5	NON		NON	NON		
ARZON	PR de Port Navallo	47,548491	-2,916768	Oui	2	10 / 17	NON		NON	NON		
ARZON	PR de Toul er Gal	47,548328	-2,868206	Oui	2	40 / 38	NON		NON	NON		
ARZON	PR Impasse des Naufrageurs	47,555582	-2,912235	Oui	2	10 / 11	NON		NON	NON		
ARZON	PR Monteno	47,553346	-2,907216	Oui	2	44,5 / 43,5	NON		OUI	NON	Fossé à côté du poste	Puis plage de Bilgroix Golfe du Morbihan
ARZON	PR de La Palisse	47,555713	-2,892687	Oui	2	21 / 30	NON		NON	OUI	TP existant dans le tampon amont au PR	Réseau pluviale puis Golfe Morbihan
ARZON	PR du Redo	47,545895	-2,888351	Oui	4	67 / 144 / 248 / 248	OUI	Non répertorié	OUI (non fonctionnel)	NON	STEP	
ARZON	PR Bilgroix	47,552890	-2,909388	Oui	2	25 / 25	NON		OUI	NON	Plage de Bilgroix	Golfe du Morbihan
ARZON	PR de Kervegan	47,554928	-2,877977	Oui	2	22 / 21	NON		NON	NON		
ARZON	PR de Pen Castel	47,552426	-2,870398	Oui	3	19,9 / 23,3 / 28	NON		NON	NON		
ARZON	STEP de Kerners	47,546953	-2,878108	Oui	0 (poste à pression)	10	OUI	950	NON	NON		
ARZON	PR Rempart Kerjouanno	47,534981	-2,877200	Oui	2	25 / 28	NON		NON	OUI	TP dans le regard en amont	Rejet direct à l'océan via exutoire du pluvial
SARZEAU	PR Brehuidic	47,544425	-2,830194	Oui	2	11,5 / 11,5	OUI	5	NON	NON		
SARZEAU	PR de Bernon	47,553136	-2,810362	Oui			NON		NON	OUI	Vers marais	Puis plage de Bernon Golfe du Morbihan

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
**DOSSIER DE RENOUELEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE**  
**ARZON – KERNERS**

Poste de relevage							Tampon		Trop Plein			
Commune	Libellé	X	Y	Télé-surveillance	Nb pompes	Débits m³/h	Bâche Tampon	Volume utile BT (en m3)	TP Physique sur PR	TP physique sur réseau	Lieu de déversement du TP	Milieu récepteur du TP
SARZEAU	PR Kerbigeot	47,533167	-2,813303	Oui	2	8,5 / 8,5	NON		NON	NON		
SARZEAU	PR Kermaillard	47,538182	-2,842777	Oui	2	83 / 79	NON		NON	NON		
SARZEAU	PR Le Vondre	47,540104	-2,806126	Oui	2	13,5 / 14	NON		NON	NON		
SARZEAU	PR Lindin	47,542796	-2,825958	Oui	2	40 / 41,5	OUI	52	NON	NON		
SARZEAU	PR Pointe du Logéo	47,546554	-2,850146	Oui	2	13,5 / 13	NON		NON	NON		
SARZEAU	PR Prat Bihan	47,540104	-2,806126	Oui	2	6 / 9,5	OUI	8	NON	NON		
SARZEAU	PR Quai des Voileries-Le Logeo	47,546957	-2,846178	Oui	2	15 / 12,5	OUI	10	NON	NON		
SARZEAU	PR route du Scluze	47,543537	-2,813842	Oui	2	25,5 / 24,5	OUI	30	NON	NON		

## GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION

### DOSSIER DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE ARZON – KERNERS

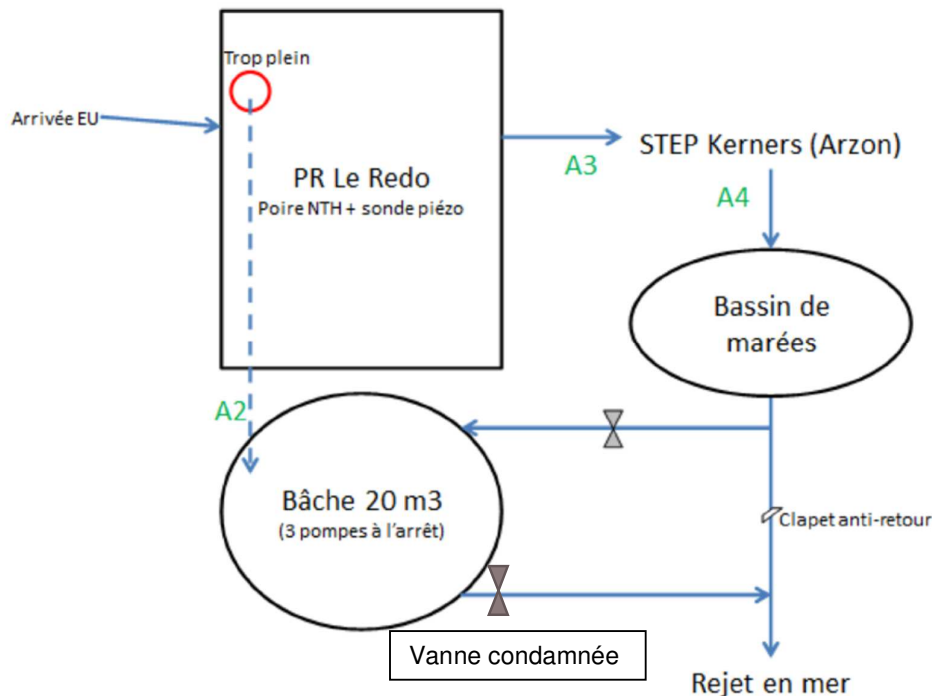
Le PR du Redo a un fonctionnement particulier. Le trop-plein surverse dans la bache de pompage de rejet eau traitée comme illustré dans le schéma ci-après. Ce pompage d'eau traitée n'est pas utilisé en pratique, le rejet de la STEP de Kerners fonctionnant gravitairement. Pour rappel, le système de pompage des eaux traitées provenant de la station d'épuration avait été installé à la création du poste et de la station d'épuration de manière sécuritaire, afin d'être sûr de pouvoir évacuer ces eaux traitées en mer et de limiter les risques d'ensablement de la conduite. Dans les faits, le rejet de la station se fait de manière complètement gravitaire depuis la mise en route de la station, sans aucun pompage.

Dans la bache d'eau traitée, les pompes sont à l'arrêt et la vanne sur flotteur permettant la passage des eaux vers la canalisation de rejet en mer est condamnée (cette bache peut servir de volume tampon complémentaire à celui du PR).

C'est pourquoi il n'est pas possible pour les eaux brutes passant par le trop-plein du PR Redo de rejoindre le rejet en mer.

Même si le point A2 ne figure pas dans l'arrêté précédent, il est cependant indiqué dans le manuel d'autosurveillance (MAS). Il est donc proposé de régulariser l'absence de point A2 dans le prochain arrêté d'autorisation et dans la prochaine version du MAS.

**Figure 6 : Schéma de fonctionnement du PR du Redo (source : MAS)**



Les eaux usées à traiter collectées par le réseau d'assainissement sont constituées d'effluents d'origine domestique.

Une convention de déversement avec le centre de Thalassothérapie Le Miramar a été établie le 04/03/2016 pour une durée de 10 ans (annexe 4). Ce centre propose des soins, de l'hôtellerie et de la restauration. Les effluents subissent un prétraitement puis sont rejetés au réseau d'assainissement au niveau du PR Port du Crouesty.

La convention prescrit les conditions d'acceptabilité des rejets au réseau d'assainissement :

- ▶ les effluents doivent être dissociés des eaux pluviales,
- ▶ les eaux de piscine ne doivent pas rejoindre le réseau d'assainissement,
- ▶ pH compris entre 6 et 8,

- ▶ température inférieure à 30°C,
- ▶ la charge polluante maximale des effluents est présentée dans le tableau ci-après :

**Figure 7 : Charges polluantes maximales journalières des effluents fixées pour la thalassothérapie Le Miramar (source : Convention de rejet Thalassothérapie Le Miramar)**

<b>PARAMETRES</b>	<b>QUANTITE En flux journalier</b>	<b>CONCENTRATION MAXIMALE</b>
Débit journalier moyen	50 m <sup>3</sup> /j	
DBO5 (demande biochimique en oxygène)	40 kg/j	< 800 mg/l
DCO (demande chimique en oxygène)	100 kg/j	< 2 000 mg/l
MES (matières en suspension)	30 kg/j	< 600 mg/l
NTK (azote exprimé en azote Kjeldahl)	2,5 kg/j	< 50 mg/l
Pt (Phosphore total)	0,6 kg/j	< 12 mg/l
Chlorures	25 kg/j	< 500mg/l
Souffre total	12,5 kg/j	< 250mg/l
Sulfures	-	< 5ppm
Graisses	10 kg/j	< 200 mg/l

La station d'épuration ne reçoit pas de matières de vidange et de graisses externes.

## 5.2.2. Conclusion des diagnostics

Des diagnostics des réseaux de collecte ont été réalisés en 2011, dans le cadre de la réalisation du Schéma Directeur d'Assainissement du système de collecte (2012).

Le SDA de 2012 met en évidence les éléments suivants :

- ▶ de mauvais branchements inégalement répartis sur le réseau,
- ▶ des apports d'eaux pluviales importants sur le réseau d'Arzon qui génèrent des contraintes de gestion (surdébits) importantes. Trois secteurs sont très sensibles aux eaux parasites, collectant 60% des eaux parasites :
  - Route Nationale,
  - Meaban,
  - Pen Castel,
- ▶ les bassins de collecte de Tumiac, Port Lenn, Kerners sont eux aussi problématiques,
- ▶ des dysfonctionnements sur certaines portions du réseau :
  - infiltration observée par inspection et niveau d'infiltration constaté,
  - dégradation par abrasion constatée par inspection,

réduction de la capacité hydraulique observée par inspection.

L'étude diagnostic et l'établissement du Schéma Directeur ont débouché sur un programme pluriannuel d'investissements qui vise principalement à réduire les infiltrations. Les actions portent sur :

- ▶ les regards : étanchéification,
- ▶ les canalisations : inspections, réhabilitations et renouvellements,
- ▶ les branchements : Inspections et reprises.

Le coût total du programme pluriannuel d'investissements s'élève à 316 550€HT. Le détail du programme pluriannuel d'investissement (PPI) est présenté en annexe 5. Il a été phasé de la manière suivante :

- ▶ priorité 1 (2012-2013) : 191 600€ HT,
- ▶ priorité 2 (2014-2015) : 66 100€ HT,
- ▶ priorité 3 (2015-2016) : 41 300€HT.

Ces montants paraissent faibles pour un PPI. Ils correspondent principalement à des reprises ponctuelles. La collectivité a jugé plus pertinent d'engager des travaux de renouvellement de fond plus conséquents. C'est pourquoi les montants réellement engagés présentés ci-dessous sont nettement plus importants.

De 2016 à 2020, des opérations de réhabilitation et renforcement ont été menées sur le réseau et sur la station d'épuration (réhabilitation des prétraitements) pour un montant total de 3 612 000 € HT (soit en moyenne 722 500 € HT/an environ).

D'après le PPI 2022-2024, les investissements dans le réseau de collecte en eaux usées sur la commune de Arzon ont représenté 839 640 € en 2022.

### 5.2.3. Exploitation

Le réseau de collecte des eaux usées est exploité par Saur.

## 5.3. Actions prévues pour l'amélioration du système de collecte

La mise en place d'un diagnostic permanent pour les agglomérations de taille  $\geq 10\,000$  EH est réglementaire au 31 décembre 2021. Le diagnostic permanent est une démarche visant à :

- ▶ connaître, en continu, le fonctionnement et l'état structurel du système d'assainissement,
- ▶ prévenir ou identifier dans les meilleurs délais les dysfonctionnements de ce système,
- ▶ suivre et évaluer l'efficacité des actions préventives ou correctrices engagées,
- ▶ exploiter le système d'assainissement dans une logique d'amélioration continue.

Les diagnostics suivants sont réalisés de manière annuelle :

- ▶ eaux claires parasites
- ▶ inspections télévisées,
- ▶ levés des boîtes,
- ▶ inspections nocturnes prévus dans le contrat d'exploitation avec SAUR.



## **Description des modalités de traitement**

## 6. Description synthétique de la station d'épuration

### 6.1. Historique

La station d'épuration de Kerners a été mise en service en janvier 1998.

Elle a été conçue suivant le principe des boues activées, pour traiter la pollution carbonée et l'azote.

En décembre 2021 a été mis en service un nouveau traitement des boues par centrifugation permettant l'épaississement des boues avant stockage en silo ou la déshydratation de ces mêmes boues pour une mise en benne avant envoi en valorisation.

Par ailleurs, un système de brassage par pompage et d'injection de chaux liquide pour l'hygiénisation des boues a été installé au niveau du silo existant.

### 6.2. Descriptif des ouvrages de traitement

L'unité de traitement est alimentée :

- ▶ depuis la commune de Arzon par le PR Le Redo situé à une distance d'environ 0,9 km de la STEP,
- ▶ depuis la commune de Sarzeau par le PR Kermaillard situé à une distance d'environ 3,7 km de la STEP.

L'unité de traitement est composée des ouvrages suivants :

- ▶ filière eau :
  - dispositif de prétraitement (dégrillage, dégraissage et dessablage),
  - bassin d'orage,
  - bassin anaérobie,
  - bassins d'aération : hiver et été,
  - déphosphatation physico-chimique par injection de chlorure ferrique,
  - dégazage,
  - clarificateur,
  - chenal de comptage et échantillonnage,
  - rejet dans la baie du Crouesty via un bassin de marées.
- ▶ filière boues :
  - un poste d'extraction des boues,
  - silo épaisseur statique,
  - unité d'épaississement / déshydratation par centrifugation fonctionnant :
    - soit en stockage des boues liquides épaissies en silo avec hygiénisation à la chaux pour valorisation agricole,
    - soit en stockage des boues pâteuses déshydratées en bennes pour évacuation en compostage.

Le synoptique de la station d'épuration est présenté ci-dessous :



### 6.3. Etat actuel des ouvrages

Les photographies ci-après présentent les principaux ouvrages :

*Figure 21 : Photographies de la station d'épuration*



**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
**DOSSIER DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE**  
**ARZON – KERNERS**

---



Chenal de comptage sortie



Centrifugeuse + pompe de reprise des boues



Stockage des boues épaissies

Au cours de la visite du site le 6 mars 2023, les ouvrages sont apparus en relatif bon état général.

## 6.4. Capacités nominales

L'installation est conçue pour traiter les charges nominales hydrauliques et organiques suivantes :

- ▶ 27 500 EH (1 660 kg DBO<sub>5</sub>/j),
- ▶ 4 625 m<sup>3</sup>/j.

Lorsque le bassin d'aération fonctionne uniquement avec le bassin hiver, la charge nominale hivernale organique est environ de 8 300 EH (500 kg DBO<sub>5</sub>/j),

Le débit de référence 2021 retenu est de 2 982 m<sup>3</sup>/j (source : Portail assainissement). Il est calculé suivant la méthode suivante :

- ▶ percentile 95 des débits arrivant en amont immédiat du déversoir en tête de station,
- ▶ le percentile 95 est calculé chaque année à partir des données d'autosurveillance des 5 dernières années.

## 6.5. Niveaux de rejet

Les eaux usées épurées sont rejetées dans l'Océan Atlantique au niveau du chenal d'accès au Port du Croesty, à environ 2 km au sud-ouest de la station d'épuration de Kerners. Le code Sandre de l'ouvrage de rejet est OR0456005S0001, et sa position est la suivante (Lambert 93) :

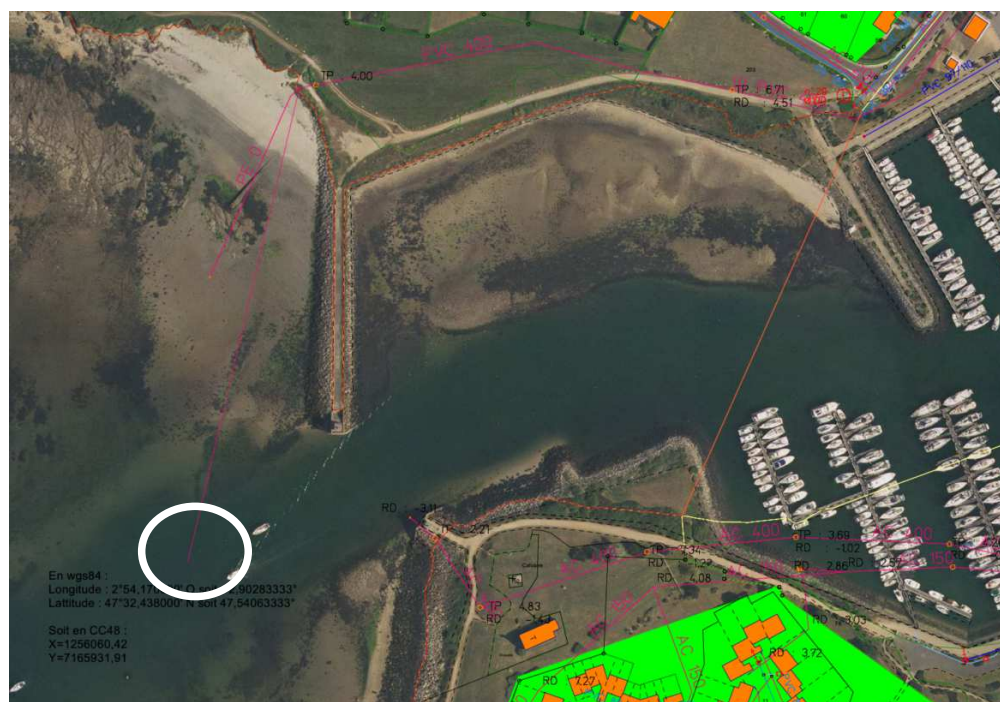
- ▶ X : 7218122,56,
- ▶ Y : 2352711,15.

La masse d'eau réceptrice est le Golfe du Morbihan (code FRGC38).

**Figure 9 : Localisation du point de rejet de la STEP de Kerners (source : Geoportail)**



**Figure 10 : Aperçu du point de rejet de la STEP de Kerners (source : GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION)**



Le rejet est effectué via un bassin à marée, uniquement à marée descendante (1h après l'étale de haute mer sur une durée de 5h maximum) afin d'assurer une meilleure dispersion du rejet vers le large.

Les rejets de la station d'Arzon sont réglementés par l'arrêté préfectoral du 5 Mars 1997 autorisant le rejet en mer, sur la base d'une capacité de 27 667 EH suivant les prescriptions suivantes :

- ▶ le dispositif de rejet doit être aménagé de manière à réduire au minimum la perturbation apportée par le déversement aux abords de la zone de rejet compte tenu des usages (mise en place d'un rejet des eaux usées traitées via un bassin à marée ne permettant le renvoi de ces eaux qu'à marée descendante).
- ▶ l'évacuation vers le milieu récepteur des substances piégées ou produites en cours de traitement est interdite. Elles devront être exportées du périmètre de l'installation,
- ▶ le débit maximal journalier autorisé est de 4 625 m<sup>3</sup>/j,
- ▶ les effluents traités doivent satisfaire aux normes figurant dans le tableau suivant :

**Tableau 4 : Norme de rejet des effluents – Arrêté préfectoral du 5 Mars 1997**

Paramètres	Concentration maximale du rejet (Moyen 48h) (mg/L)	Flux de pollution à ne pas dépasser (kg/j)
DBO <sub>5</sub>	25 (Sur échantillon filtré)	115 (Sur échantillon filtré)
DCO	90 (Sur échantillon filtré)	416 (Sur échantillon filtré)
MES	30	138
NGL	15	70

Par ailleurs l'arrêté précise que :

- ▶ la température doit être inférieure à 30°C,
- ▶ le pH doit être compris entre 5,5 et 8,5,
- ▶ l'effluent ne doit dégager aucune odeur putride ou ammoniacale.

L'arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires du 19 Janvier 2012 s'ajoute à cet arrêté initial. Les effluents traités doivent également satisfaire les normes suivantes :

**Tableau 5 : Norme de rejet des effluents – Arrêté préfectoral complémentaire du 19 Janvier 2012**

Paramètres	Concentration moyenne annuelle (mg/L)
Phosphore	2 mg/L jusqu'au 31/12/2013
	1 mg/L à partir du 01/01/2014

Les dépassements de ces valeurs ne sont pas pris en considération lorsqu'ils sont la conséquence d'inondations, de catastrophes naturelles ou de conditions météorologiques exceptionnelles.

## 6.6. Fonctionnement de la station d'épuration

Aucune difficulté majeure n'est recensée sur la station d'épuration en termes de qualité de traitement.

Il convient tout de même de noter les problèmes d'exploitation suivants :

- ▶ émission de H<sub>2</sub>S en entrée de station due aux rejets de la thalassothérapie Le Miramar. Une désodorisation a été mise en place au niveau des prétraitements sur la station d'épuration,
- ▶ performances limitées du dégrilleur peigne. Afin de sécuriser le fonctionnement de la station, un dégrilleur peigne supplémentaire a été installé et permet de dégriller les effluents lors d'un bypass des prétraitements. De plus, le dégrilleur peigne principal a été renouvelé en 2020 par un dégrilleur peigne avec des entrefers plus réduits (passage de 20 à 10 mm), permettant de mieux protéger les équipements à l'aval des prétraitements,
- ▶ isolement du bassin d'aération estival impossible car la vanne d'alimentation du bassin n'est pas fonctionnelle. Utilisation du bassin été tout au long de l'année,
- ▶ dysfonctionnement en avril / mars 2022 : bouchage de la conduite de recirculation des boues depuis le clarificateur vers le bassin d'aération. L'accumulation de boues dans le clarificateur du fait de l'absence de recirculation a provoqué la remontée du lit de boues, avec un départ de boue constaté le 01/04/2023. Le dysfonctionnement a été résolu en mettant en place les actions suivantes :
  - débouchage de la canalisation,
  - augmentation de l'aération pour limiter les effets du retour de boues dans le bassin d'aération,
  - surveillance accrue de la déshydratation,
  - surveillance accrue des paramètres physico-chimiques de la station,
  - acidification du bassin d'aération → diminution du chlorure ferrique,
  - analyse microscopique des boues du bassin d'aération. Le rapport indique un pH et un taux de MS faibles dans le bassin d'aération (expliqué par l'injection de chlorure ferrique et la faible concentration de boues).

Aucune nuisance ou plainte des riverains n'a été recensée.

Les données du portail assainissement sont les suivantes :

*Figure 11 : Extrait des données clés de la station d'épuration de Kerners sur le Portail d'assainissement (<https://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>)*

Charge maximale en entrée :

**20 505 EH**

Capacité nominale : 27 667 EH

Débit arrivant à la station

Valeur moyenne : 1 503 m<sup>3</sup>/j

Percentile95 : 2 892 m<sup>3</sup>/j

Débit de référence retenu :

**2 892 m<sup>3</sup>/j**

Production de boues : 152 TMS/an

Selon le portail assainissement, les équipements et les performances de la station d'épuration sont conformes.

A l'échelle du système d'assainissement, les valeurs suivantes sont obtenues à partir du jeu de données d'autosurveillance :

**Figure 12 : Fonctionnement du système d'assainissement de Arzon (source : Données autosurveillance)**

	<b>Charges maximales en entrée</b>	<b>Débit entrant moyen</b>
2022	24 310 EH	1 690 m <sup>3</sup> /j
2021	20 505 EH	1 505 m <sup>3</sup> /j
2020	21 666 EH	1 665 m <sup>3</sup> /j
2019	21 129 EH	1 715 m <sup>3</sup> /j
2018	17 689 EH	1 387 m <sup>3</sup> /j
2017	16 366 EH	1 256 m <sup>3</sup> /j
<b>Capacités autorisées</b>	<b>27 500 EH</b>	<b>4 625 m<sup>3</sup>/j</b>

Les charges maximales en entrée du système d'assainissement augmentent de manière significative entre 2017-2018 et 2022 (+48%). Celles-ci restent toujours inférieures à la limite de la capacité de traitement du système.

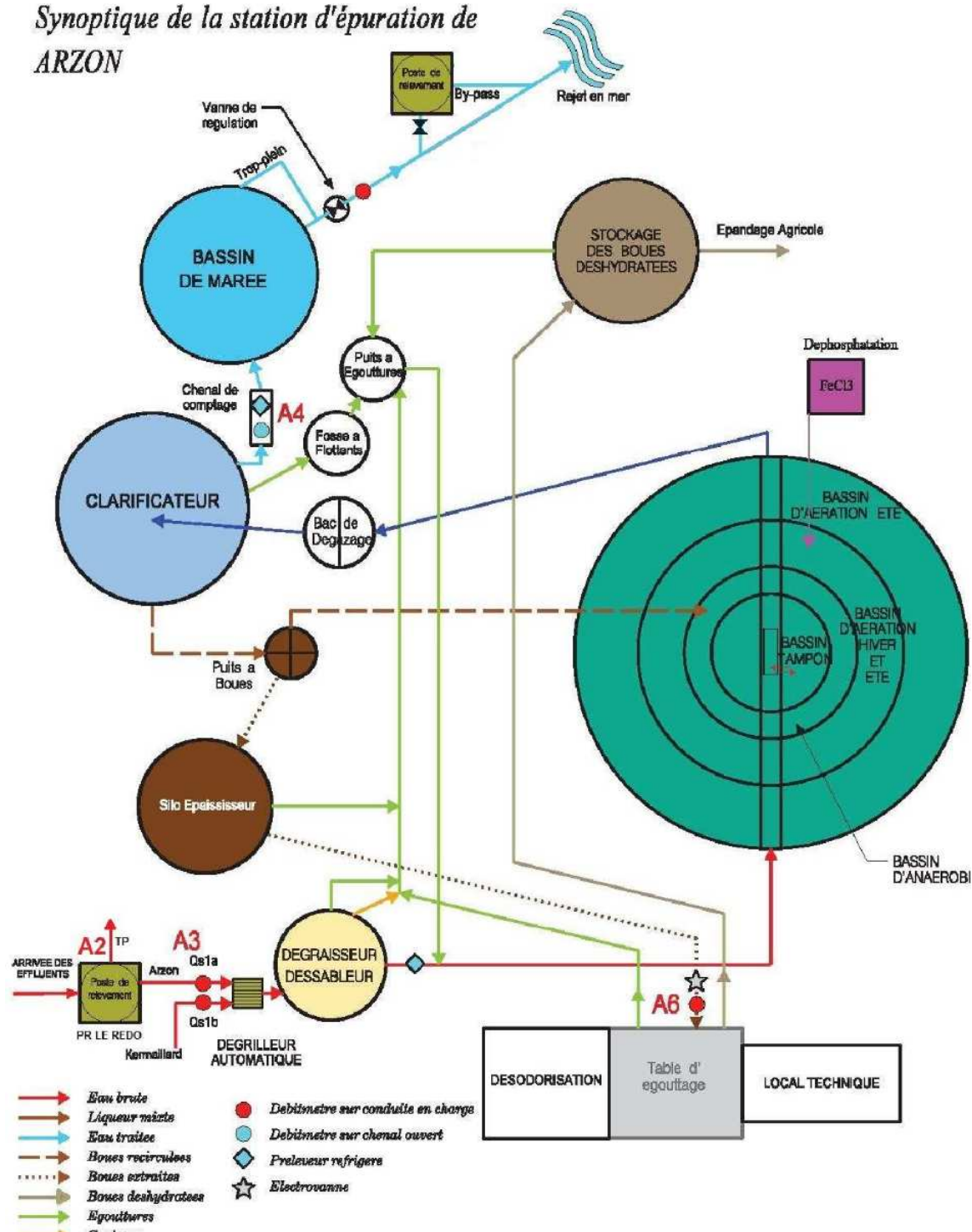
Les débits moyens traités sur le système d'assainissement augmentent aussi entre 2017 et 2022 (+34%). Ils sont nettement inférieurs à la capacité hydraulique.

## 6.7. Autosurveillance

Le schéma d'autosurveillance avec le détail des points d'autosurveillance est présenté ci-après.

Figure 13 : Schéma d'autosurveillance de la station d'épuration (MAS 2014)

Synoptique de la station d'épuration de  
 ARZON



Les points SANDRE de l'autosurveillance sont précisés ci-dessous :

**Figure 18 : Détail des points d'autosurveillance (extrait Manuel d'Autosurveillance)**

<b>Localisation</b>	<b>Libellé du point</b>
<b>A2</b>	Déversoir en tête de station
<b>A3</b>	Entrée station
<b>A4</b>	Sortie station
<b>A6</b>	Boues produites
<b>S6</b>	Boues évacuées après traitement
<b>S9</b>	Graisses produites avant traitement
<b>S14</b>	Réactifs file eau
<b>S15</b>	Réactifs file boue

Le manuel d'autosurveillance de la station indique la présence d'un point d'autosurveillance A2 « Déversoir en tête de station ». Toutefois étant donné la configuration actuelle du PR du Redo décrite au § 5.2.1, il est considéré que ce point A2 n'est pas fonctionnel aussi il est proposé de le supprimer dans le prochain arrêté d'autorisation.

Il n'y a pas de prélèvement dans le milieu récepteur.

## **6.8. Exploitation**

La station d'épuration est aujourd'hui exploitée par Saur.

L'astreinte est également réalisée par les agents de Saur.

## 7. Audit de fonctionnement du système de traitement

### 7.1. Performances du réseau de collecte

La liste des déversements observés via les trop-pleins des postes de relevage entre 2019 et 2022 issue des fiches de conformité de la DDTM du Morbihan est présentée dans le tableau ci-dessous.

**Figure 14 : Conformité des TP autosurveillés du système d'assainissement de Kerners sur la période 2019 à 2022 (fiches de conformité DDTM du Morbihan)**

Trop-plein	Catégorie	Déversement				Conformité locale				Conformité Nationale			
		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
R1 Le Tindio	>120 kg DBO5/j	-	-	< 2j	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non précisé	Non précisé
R1 PR Bilgroix	>120 kg DBO5/j	-	-	-	< 2j	Oui	Oui	Oui	En cours de mise en conformité	Oui	Oui	Non précisé	Non précisé
R1 PR CNPO	>120 kg DBO5/j	-	-	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non précisé	Non précisé
R1 PR La Palisse	>120 kg DBO5/j	-	-	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non précisé	Non précisé
R1 PR Les Ormeaux	>120 kg DBO5/j	-	-	-	< 2j	Oui	Oui	Oui	En cours de mise en conformité	Oui	Oui	Non précisé	Non précisé
R1 PR Monteno	>120 kg DBO5/j	-	-	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non précisé	Non précisé
R1 PR Port Lenn	>120 kg DBO5/j	-	-	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non précisé	Non précisé
R1 PR Tumiac	>120 kg DBO5/j	-	< 2j	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non précisé	Non précisé

Les mesures se limitant aux temps de surverses, il n'est pas possible de calculer les charges réellement déversées.

Des surverses sont visibles sur certains des PR télésurveillés mais celles-ci restent réduites. Depuis la modification de l'arrêté du 21/07/2015 par l'arrêté du 31/07/2020, les déversements sur réseau séparatif ne sont pas autorisés. Il est à noter que ces surverses n'ont pas entraîné de non-conformité du système de collecte mais qu'un statut « En cours de mise en conformité » a été délivré par la DDTM du Morbihan. Les travaux engagés sur le réseau de collecte ont notamment pour objectif la suppression de ces déversements au milieu naturel.

Dans le détail, la liste des déversements observés durant la période 2018-2022 est présentée ci-dessous :

**Figure 15 : Surverses sur les TP autosurveillés du système d'assainissement de Kerners sur la période 2018 à 2022**

Ouvrage de surverse	Temps de déversement en min				
	2018	2019	2020	2021	2022
Pr de Bilgroix	-	-	-	-	11
Pr CNPO	-	-	-	-	-
Pr La Palisse	-	-	-	-	-
Pr de Tumiach	-	-	33	-	-
Pr de Port Lenn	-	-	-	-	-
Pr du Tindio	-	-	-	110	-
Pr des Ormeaux	-	-	-	-	287
Pr du Monteno	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	-	-	33	110	298

Entre 2018 et 2022, les temps de passage en trop-plein des principaux postes de refoulement du réseau de collecte de Kerners sont nuls, à l'exception du PR de Tumiach en 2020, du PR du Tindio en 2021, et des PR Bilgroix et Ormeaux en 2022.

Le déversement sur le PR des Ormeaux en 2022 a été causé par un problème électromécanique qui a été réglé depuis. GMVA poursuit ses efforts pour supprimer ces déversements vers le milieu naturel.

## 7.2. Capacités effectives

En première approche, pour la réalisation du bilan de fonctionnement, une vérification du dimensionnement des ouvrages de traitement principaux a été effectuée.

Par définition, la capacité effective correspond aux charges hydrauliques et organiques définies en fonction des caractéristiques réelles des ouvrages de traitement et des bases de dimensionnement permettant d'atteindre le niveau de rejet imposé.

Dans le cadre du diagnostic, la capacité effective de la station d'épuration a été réalisée sur les ouvrages principaux, soit :

- ▶ le bassin d'aération,
- ▶ le clarificateur,
- ▶ la centrifugeuse.

Le tableau suivant présente une analyse du dimensionnement au regard des bases de dimensionnement théoriques actuelles ainsi que les capacités effectives de traitement.

**Figure 20 : Estimation des capacités effectives de traitement**

Ouvrages	Bassin biologique hiver	Bassin biologique été	Clarificateur	Centrifugeuse
Données dimensionnantes	Volume du bassin d'aération 2 318 m <sup>3</sup>	Volume du bassin d'aération 7 690 m <sup>3</sup>	Surface du clarificateur 600 m <sup>2</sup>	Capacité unitaire de traitement 211 kgMS/h (en fonctionnement épaissement et déshydratation)
Autres caractéristiques	Temps de séjour Puissance d'aération Poids de boues	Temps de séjour Puissance d'aération Poids de boues	Dégazage	Siccité des boues épaissies Ratio production de boue
Base de dimensionnement utilisé	Charge volumique 0,22 kg DBO <sub>5</sub> /m <sup>3</sup>	Charge volumique 0,22 kg DBO <sub>5</sub> /m <sup>3</sup>	Vitesse de décantation 0,78 m/h	Ratio production de boue 1,05 kgMS/kgDBO <sub>5</sub> Temps de fonctionnement de la centrifugeuse 45 h/semaine
Capacité nominale (*)	500 kg DBO <sub>5</sub> /j 8 288 EH	1 660 kg DBO <sub>5</sub> /j 27 500 EH	468 m <sup>3</sup> /h 31200 EH	1 899 kg MS/j 30 143 EH
Base de dimensionnement actuel	Charge volumique 0,30 kg DBO <sub>5</sub> /m <sup>3</sup>	Charge volumique 0,30 kg DBO <sub>5</sub> /m <sup>3</sup>	Vitesse ascensionnelle 0,60 m/h	Ratio production de boue 1,05 kgMS/kgDBO <sub>5</sub> Temps de fonctionnement des centrifugeuses 35 h/semaine
<b>Capacité effective (*)</b>	695 kg DBO <sub>5</sub> /j 11 588 EH	<b>2 307 kg DBO<sub>5</sub>/j</b> <b>38 450 EH</b>	<b>360 m<sup>3</sup>/h</b> <b>24 000 EH</b>	<b>1.055 kg MS/j</b> <b>16 746 EH</b>

(\*) EH sur la base de 60 g DBO<sub>5</sub>/j, coefficient de pointe de 2,4, et consommation 150 L/EH/j

Selon cette approche, la file eau est largement dimensionnée avec une capacité effective de 38 450 EH au niveau du bassin d'aération.

Le clarificateur est quant à lui plutôt dimensionné pour une capacité de 24 000 EH sur la base des hypothèses présentées ci-dessus. Il demeure cependant tout à fait possible de le faire fonctionner temporairement à une vitesse ascensionnelle plus importante (0,67 m/h pour le débit maximum de 400 m<sup>3</sup>/h), et donc d'accepter les débits liés à la charge nominale de la station. Le bassin tampon permet par ailleurs de lisser les apports hydrauliques de pointe afin de limiter les à-coups hydrauliques dans le clarificateur.

## **GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**

### **DOSSIER DE RENOUELEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE ARZON – KERNERS**

---

La capacité effective de la filière boue peut apparaître faible si la centrifugeuse ne fonctionne que sur le temps de présence de l'exploitant (35 heures par semaine). Dans les faits, il n'est de toute manière pas prévu de traiter toute la production de boue pour la déshydrater sur la centrifugeuse - une partie des boues y est seulement épaissie et alimente ensuite le silo de stockage.

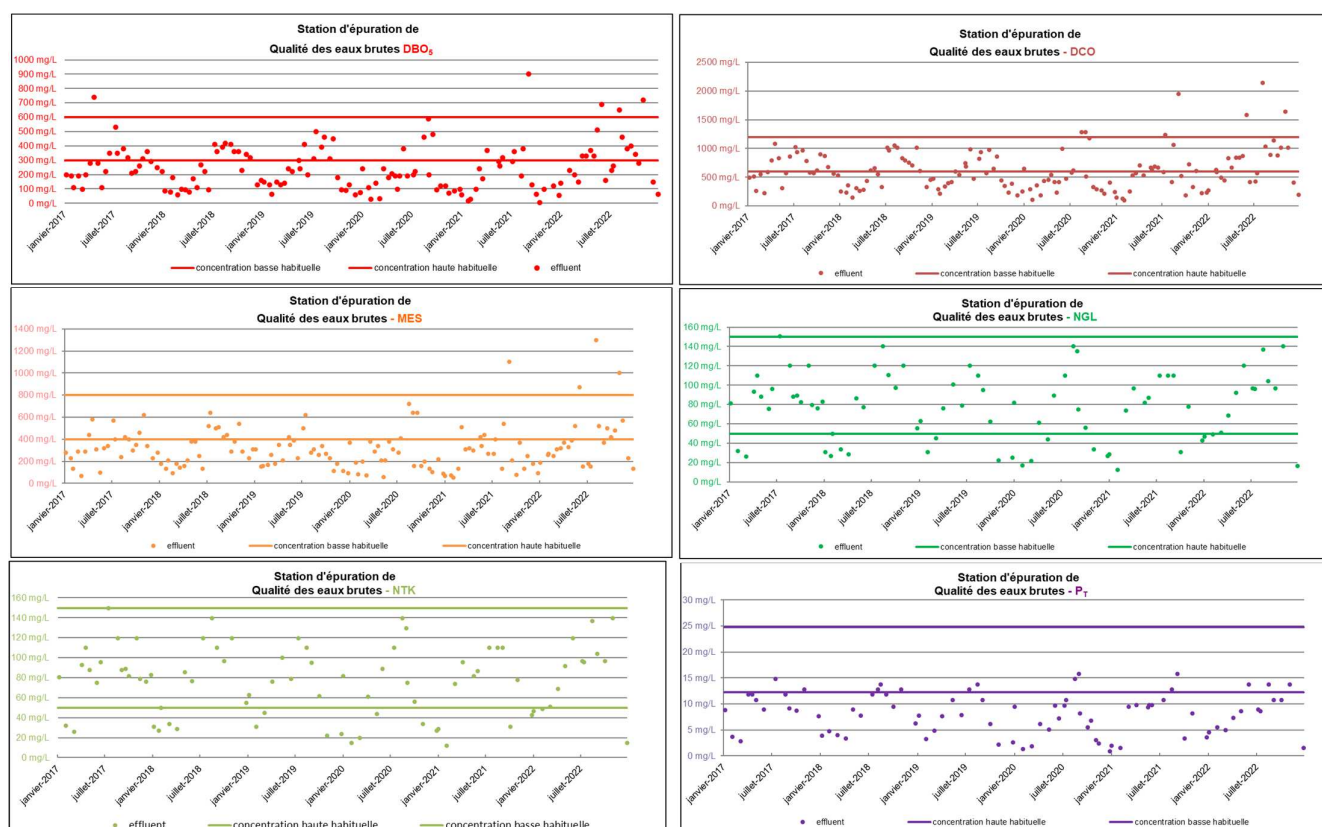
En cas de besoin, il serait cependant possible de faire fonctionner la centrifugeuse sur des durées plus longues (45 h tel que dimensionné) et donc de traiter la quantité de boues produites en pointe.

### 7.3. Qualité des eaux brutes

Les graphiques suivants illustrent la qualité des eaux brutes mesurée en entrée de station par les bilans de l'autosurveillance.

Les traits colorés horizontaux délimitent la gamme habituelle de concentration pour un effluent domestique.

Figure 16 : Qualité des eaux brutes reçues sur la station de Kerners à Arzon – 2017-2022



Ces graphiques mettent en évidence une forte dilution des eaux usées reçues sur la station avec des concentrations qui sont régulièrement au niveau voir en dessous des limites basses habituelles. Ceci est lié à un apport d'eaux claires parasites conséquent.

Les concentrations en phosphore sont particulièrement faibles par rapport aux limites de gamme habituellement observées.

Le tableau suivant détaille les concentrations des effluents bruts en fonction des périodes de l'année. Les périodes définies sont les suivantes :

- ▶ nappe basse : avril ; mai ; juin ; septembre ; octobre,
- ▶ nappe haute : janvier ; février ; mars ; novembre ; décembre,
- ▶ estivale : juillet ; août.

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
**DOSSIER DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE**  
**ARZON – KERNERS**

	Concentration mg/L	DBO5	DCO	MES	NGL	NTK	Pt
période de nappe basse	minimum	6	181	56	29	29	3,6
	<b>moyenne</b>	<b>278</b>	<b>682</b>	<b>342</b>	<b>84</b>	<b>83</b>	<b>9,1</b>
	centile 95	510	1080	520	110	110	12,0
	maximum	900	1950	1100	120	120	16,0
	Nbre valeurs	59	61	61	33	33	34,0
Période de nappe haute	minimum	17	96	54	13	12	1,1
	<b>moyenne</b>	<b>155</b>	<b>420</b>	<b>232</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>5,4</b>
	centile 95	330	865	540	121	120	13,0
	maximum	720	1640	1000	140	140	14,0
	Nbre valeurs	57	60	60	33	33	31,0
Période estivale	minimum	190	417	130	96	96	8,8
	<b>moyenne</b>	<b>380</b>	<b>929</b>	<b>460</b>	<b>121</b>	<b>121</b>	<b>12,6</b>
	centile 95	530	1280	640	141	140	15,0
	maximum	650	2140	1300	151	150	16,0
	Nbre valeurs	24	24	24	14	14	16,0

L'impact de la période de nappe haute est notable, avec des concentrations inférieures de 30-45% à celles observées en nappe basse.

La période estivale présente des concentrations supérieures de 30-45% à celles observées en nappe basse. Cette différence est due à la forte influence touristique en période estivale.

Les rapports caractérisant l'effluent sont présentés dans la figure ci-après.

**Figure 17 : Rapports des caractéristiques de l'effluent**

	DCO/DBO5	DBO5/NTK	DBO5/Pt	MES/DBO5
<b>Minimum</b>	1,5	1,3	11,9	0,6
<b>Moyenne</b>	3,6	3,2	29,5	1,9
<b>centile 95</b>	3,7	4,8	44,0	2,1
<b>Maximum</b>	126,8	8,2	90,9	64,9

	APPROCHE RATIO C/N/P		Ratio attendu
DBO	245	100	100
NGL	77	31,5	20 à 30
Pt	8,4	3,4	2 à 4

Les rapports DCO / DBO<sub>5</sub> (≈ 3,6 – valeur classique : 2 à 2,5), DBO<sub>5</sub> / NTK (≈ 3,2 – valeur classique : 5), DBO<sub>5</sub> / Pt (≈ 29,5 – valeur classique : 24), MES/DBO<sub>5</sub> (≈ 1,9 – valeur classique : 1,5) et le ratio C / N / P de 100 / 31,5 / 3,4 sont présentés dans le tableau ci-avant. Ces ratios montrent une portion de DBO<sub>5</sub> dans les effluents plus faible que la normale.

La longueur importante du réseau en zone littorale menant à de longs temps de séjour peut expliquer qu'une partie de la DBO<sub>5</sub> est consommée lors de la collecte.

Par ailleurs, les concentrations en DBO<sub>5</sub>/NTK relativement faibles sont observées dans les zones à forte activité touristique. Comme l'indique un rapport du Cemagref (« Étude des filtres plantés de roseaux dimensionnés pour des campings », 2009), dans un camping, les repas sont généralement simples et génèrent moins d'eaux ménagères : la matière organique est donc en proportion réduite vis à vis de l'ammonium, véhiculé majoritairement par les urines.

Pour rappel, des rejets d'eaux usées non domestiques sur le réseau de collecte proviennent de la thalassothérapie (50 m<sup>3</sup>/j maximum fixé par la convention de rejet). Une estimation de la part de ces apports par rapport aux charges totales reçues par la station est présentée dans le tableau ci-dessous :

**Figure 18 : Part théorique de pollution des apports extérieurs**

		<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>DCO</b>	<b>MES</b>	<b>NTK</b>	<b>Pt</b>
<b>Théorique</b>	Concentration max thalasso MIRAMAR (convention) (mg/L)	800 mg/L	2.000 mg/L	600 mg/L	50 mg/L	12 mg/L
	Charge annuelle maximale thalasso MIRAMAR (convention) (kg/an)	14 600 kg/an	36 500 kg/an	10 950 kg/an	913 kg/an	219 kg/an
	Charge annuelle maximale STEP de Kerners (kg/an)	605 907 kg/an	1 514 768 kg/an	706 892 kg/an	151 477 kg/an	30 295 kg/an
	<b>Part théorique de la thalasso MIRAMAR (%)</b>	<b>2,4%</b>	<b>2,4%</b>	<b>1,5%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,7%</b>
<b>Réel</b>	Concentration moyenne observée thalasso MIRAMAR sur les 12 analyses effectuées entre 2020 et 2022 (mg/L)	475 mg/L	824 mg/L	257 mg/L	56 mg/L	6 mg/L
	Charge annuelle moyenne thalasso MIRAMAR (kg/an)*	11 168 kg/an	19 384 kg/an	6 035 kg/an	1 317 kg/an	139 kg/an
	Charge annuelle réelle STEP de Kerners (données 2017-2022) (kg/an)	133 315 kg/an	331 921 kg/an	169 740 kg/an	44 034 kg/an	4 942 kg/an
	<b>Part de la thalasso MIRAMAR (%)</b>	<b>8,4%</b>	<b>5,8%</b>	<b>3,6%</b>	<b>3,0%</b>	<b>2,8%</b>

\* Moyenne des 17 relevés mensuels disponibles entre 2020 et 2022 multiplié par 12

L'apport de la thalassothérapie MIRAMAR n'est pas négligeable, notamment en DBO<sub>5</sub> qui représente 8,4% de la charge totale de la STEP de Kerners. Les apports extérieurs n'expliquent donc pas la faible portion en DBO<sub>5</sub>.

En réalité la thalassothérapie a été fermée à plusieurs reprises sur la période 2020-2022, en lien avec les périodes de confinement liées à la crise COVID-19. Sa contribution réelle sur cette période est donc inférieure à la valeur moyenne présentée.

Toutefois il est à noter que les effluents en provenance de MIRAMAR dépassent fréquemment les limites de la convention :

- ▶ 13 relevés volumétriques mensuels sur 17 disponibles dépassent la limite de 1500 m<sup>3</sup>/mois. Les rejets dépassent la limite en moyenne de 40%, et atteignent un maximum de +100% avec 2 980 m<sup>3</sup> rejetés au mois de janvier 2022,
- ▶ 8 analyses sur 12 dépassent la limite en Phosphore totale fixée à 12 mg/L par la convention. Un maximum est enregistré en août 2021.

Au niveau global, les effluents ont néanmoins une biodégradabilité correcte malgré une DBO<sub>5</sub> plutôt faible.

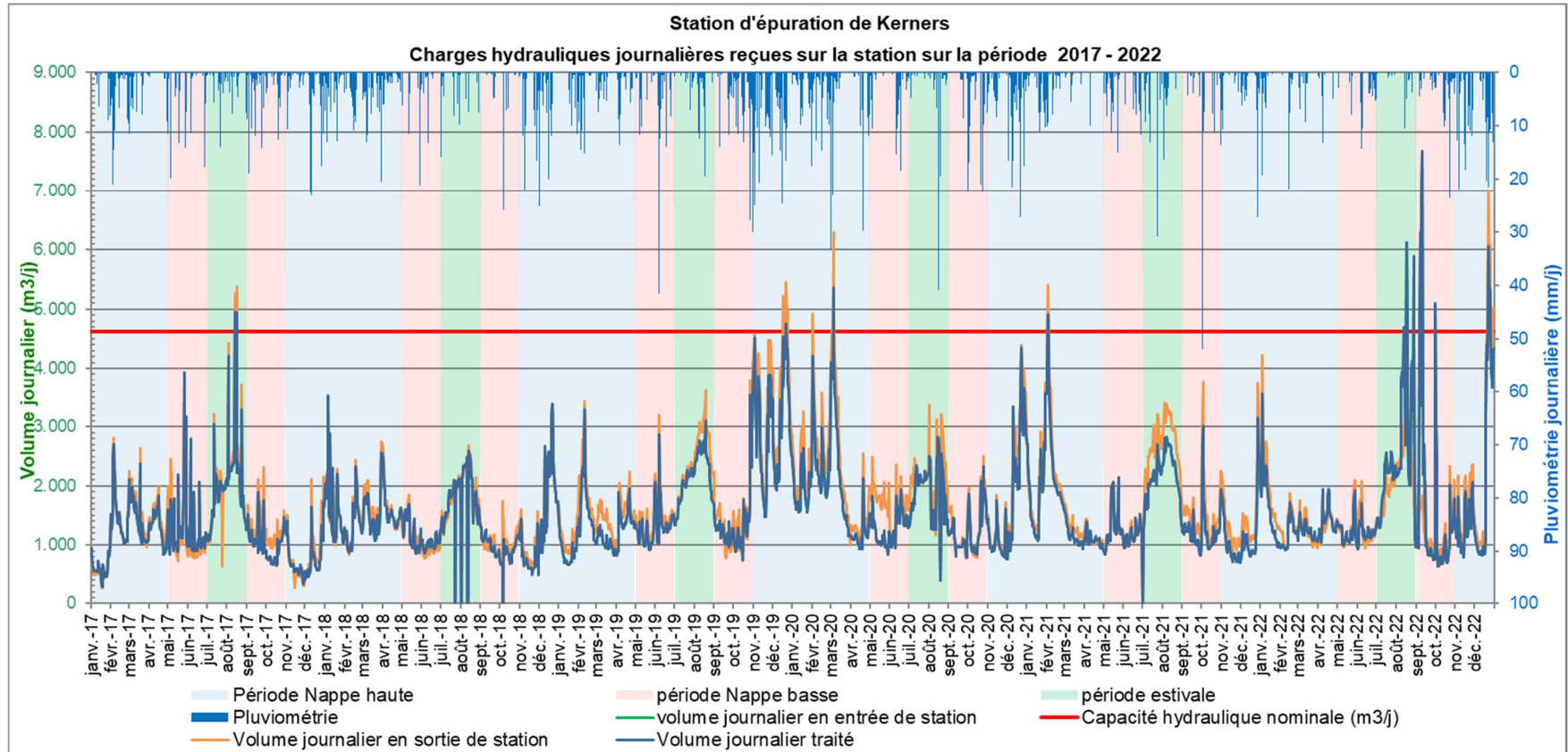
## **7.4. Charges actuelles**

### 7.4.1. Charges hydrauliques

#### 7.4.1.1. Analyse de l'autosurveillance

Les données d'autosurveillance transmises par l'exploitant sur la période 2017 – 2022 couplées avec la pluviométrie, permettent de tracer le graphique ci-après :

**Figure 19 : Charges hydrauliques de Kerners sur la période de 2017-2022**

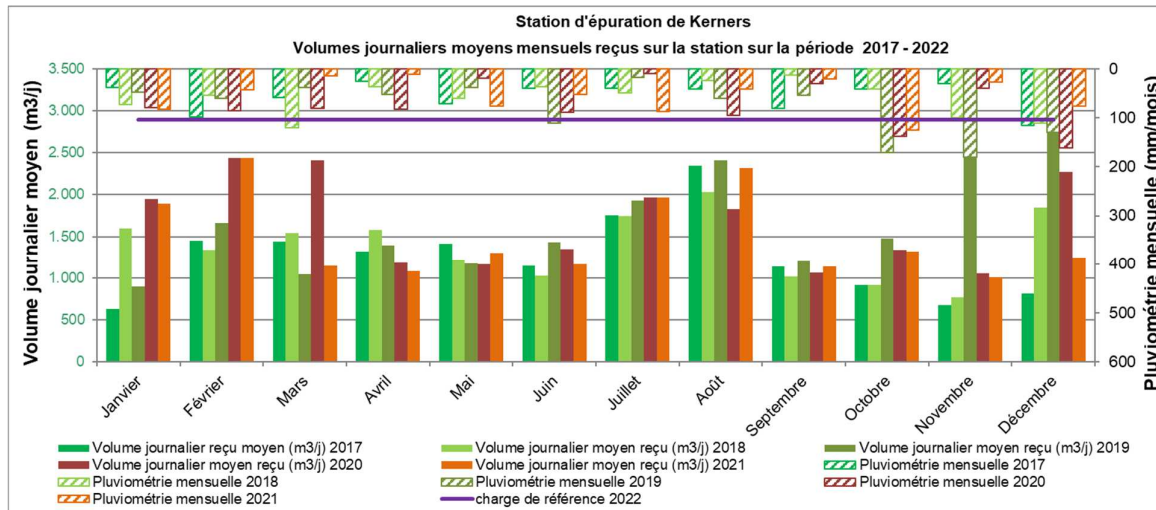


Ce graphique met en évidence les points suivants :

- ▶ plusieurs dépassements de la charge hydraulique nominale. Ils ne sont pas réguliers et sont survenus en période estivale (2017 et 2022) et en période de nappe haute (2020 et 2021),
- ▶ des volumes particulièrement importants qui sont observés entre août et octobre 2022. Ceux-ci ne correspondent pas à des pluies particulièrement importantes mais à un dysfonctionnement du débitmètre associé au PR Kermaillard. Aucune surverse n'a été observée au cours de cette période, et le problème a été réglé,
- ▶ une variation significative du volume journalier selon les saisons, qui met en évidence l'existence d'eaux claires parasites (ECP),
- ▶ un pic tous les ans en période estivale, indépendamment de la pluie. Celui-ci est lié à l'activité touristique balnéaire très importante en été, notamment aux mois de juillet et août,
- ▶ une corrélation marquée entre la pluviométrie et les volumes reçus par la station, ce qui traduit une réaction importante du réseau de collecte des effluents à la pluie,
- ▶ des décorrélations fréquentes plus ou moins importantes entre les débits d'entrée et de sortie (volume de sortie inférieur au volume d'entrée la plupart du temps). Les rapports annuels de contrôle des équipements d'autosurveillance réalisés par la société SGS concluaient entre 2019 et 2022 que le bilan hydraulique de la station est sensible au développement d'algues dans le canal venturi de rejet. Ce canal doit être maintenu propre par l'exploitant pour éviter la prolifération des algues et une dérive du débit mesuré. Ce problème a été réglé d'après le rapport de 2023.

La variation des charges hydrauliques en entrée de station est soulignée par le graphique suivant, représentant les volumes journaliers moyens mensuels sur la période 2017 - 2022.

**Figure 20 : Evolution des volumes journaliers moyens et de la pluviométrie selon la période de l'année**



Ce graphique confirme la hausse des volumes marquée en juillet et août liée à l'activité touristique balnéaire.

Juillet et août mis à part, ce graphique confirme que les volumes journaliers reçus en période de nappe haute sont plus importants qu'en période de nappe basse.

Juillet et août mis à part, la corrélation entre la pluviométrie et les volumes élevés entrant est très marquée, comme cela apparaît notamment entre octobre et janvier en période de nappe haute.

Les volumes très importants en entrée de STEP surviennent majoritairement lors des périodes de nappe haute avec une pluviométrie forte, ainsi qu'en juillet et août.

L'analyse statistique des charges hydrauliques est détaillée ci-après sur la période 2017 – 2022.

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
**DOSSIER DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE**  
**ARZON – KERNERS**

**Figure 21 : Evolution des volumes journaliers moyens et de la pluviométrie selon la période de l'année**

	Pluviométrie météo (mm/j)	Volume journalier (m3/j)	Nappe haute*	Nappe basse**	Nappe haute*		Nappe basse**		Période estivale*****		
					TS ***	TP****	TS ***	TP****	TS ***	TP ****	
Charge de référence (m3/j)	/	2.892	2.892	2.892							
2017 - 2022	Minimum	0,0	282	282	636	282	460	636	667	1.007	388
	<b>Moyenne</b>	<b>2,1</b>	<b>1.538</b>	<b>1.539</b>	<b>1.237</b>	<b>1.349</b>	<b>1.876</b>	<b>1.154</b>	<b>1.432</b>	<b>2.094</b>	<b>2.247</b>
	Centile 95	10,8	3.042	3.470	1.944	2.685	4.098	1.640	2.875	3.043	3.224
	Maximum	52	7.676	6.066	7.676	4.722	6.066	7.676	6.797	5.886	6.119
	Total	4.556	3.368.468	1.673.243	905.634	937.707	735.536	590.698	314.936	603.093	186.498
	Nbre dépassements	/	122	86	14	28	58	3	11	16	6
Nbre valeurs	2.191	2.190	1.087	732	695	392	512	220	288	83	
2017	Minimum	0,0	282	282	654	282	460	654	667	1066	1262
	<b>Moyenne</b>	<b>1,9</b>	<b>1253</b>	<b>1049</b>	<b>1151</b>	<b>973</b>	<b>1223</b>	<b>1108</b>	<b>1268</b>	<b>2033</b>	<b>2094</b>
	Centile 95	10,7	2310	1837	1897	1675	2120	1843	2193	3043	2380
	Maximum	23,0	4.959	2.697	3.928	2.382	2.697	3.928	3.175	4.959	4.937
	Total	681	457.520	189.937	140.420	122.655	67.282	98.581	41.839	89.471	37.692
	Nbre dépassements	/	7	0	2	0	0	1	1	4	1
Nbre valeurs	365	365	181	122	126	55	89	33	44	18	
2018	Minimum	0,0	481	481	673	567	481	673	854	1.228	1.197
	<b>Moyenne</b>	<b>2,0</b>	<b>1.389</b>	<b>1.450</b>	<b>1.044</b>	<b>1.399</b>	<b>1.506</b>	<b>1.027</b>	<b>1.128</b>	<b>1.899</b>	<b>1.865</b>
	Centile 95	9,8	2.372	2.466	1.494	2.385	2.466	1.437	1.500	2.471	2.360
	Maximum	26	3.528	3.528	1.689	3.528	3.156	1.632	1.689	2.593	2.415
	Total	721	507.125	262.408	127.378	132.865	129.543	103.692	23.686	96.824	20.515
	Nbre dépassements	/	3	3	0	2	1	0	0	0	0
Nbre valeurs	365	365	181	122	95	86	101	21	51	11	
2019	Minimum	0,0	668	668	739	668	672	884	739	1333	1773
	<b>Moyenne</b>	<b>2,6</b>	<b>1723</b>	<b>1843</b>	<b>1320</b>	<b>1607</b>	<b>2236</b>	<b>1237</b>	<b>1444</b>	<b>2087</b>	<b>2401</b>
	Centile 95	12,0	3596	3886	1942	3455	4267	1691	2875	2630	2764
	Maximum	41,5	4.761	4.761	3.596	4.534	4.761	2.063	3.596	3.103	2.822
	Total	963	629.076	333.607	161.055	181.578	152.029	90.317	70.738	95.992	38.422
	Nbre dépassements	/	38	34	3	13	21	0	3	1	0
Nbre valeurs	365	365	181	122	113	68	73	49	46	16	
2020	Minimum	0,0	388	753	793	753	931	799	793	1.245	388
	<b>Moyenne</b>	<b>2,5</b>	<b>1.668</b>	<b>1.885</b>	<b>1.227</b>	<b>1.594</b>	<b>2.249</b>	<b>1.149</b>	<b>1.415</b>	<b>1.906</b>	<b>1.879</b>
	Centile 95	12,7	3.053	3.583	1.829	2.992	3.891	1.497	1.951	2.458	2.800
	Maximum	41	5.363	5.363	2.336	4.102	5.363	1.829	2.336	2.557	2.826
	Total	910	610.632	343.135	149.719	160.986	182.149	98.789	50.930	91.475	26.303
	Nbre dépassements	/	25	25	0	7	18	0	0	0	0
Nbre valeurs	366	366	182	122	101	81	86	36	48	14	
2021	Minimum	0,0	701	701	818	701	762	818	845	1270	1501
	<b>Moyenne</b>	<b>1,8</b>	<b>1503</b>	<b>1459</b>	<b>1233</b>	<b>1305</b>	<b>1909</b>	<b>1136</b>	<b>1438</b>	<b>2147</b>	<b>2258</b>
	Centile 95	9,2	2712	2747	1927	2445	3566	1342	2139	2692	2806
	Maximum	51,9	4.908	4.908	3.007	4.228	4.908	1.420	3.007	2.712	2.827
	Total	656	547.235	264.005	150.373	176.176	87.829	94.301	56.072	94.473	38.384
	Nbre dépassements	/	11	10	1	4	6	0	1	0	0
Nbre valeurs	365	365	181	122	135	46	83	39	45	17	

\* période du 1 er Novembre au 30 Avril

\*\*\*\* période du 1 er Juillet au 31 Aout

\*\*\* Temps Sec : Pluviométrie inférieure à 1 mm/j

\*\* période du 1 er Mai au 31 Octobre

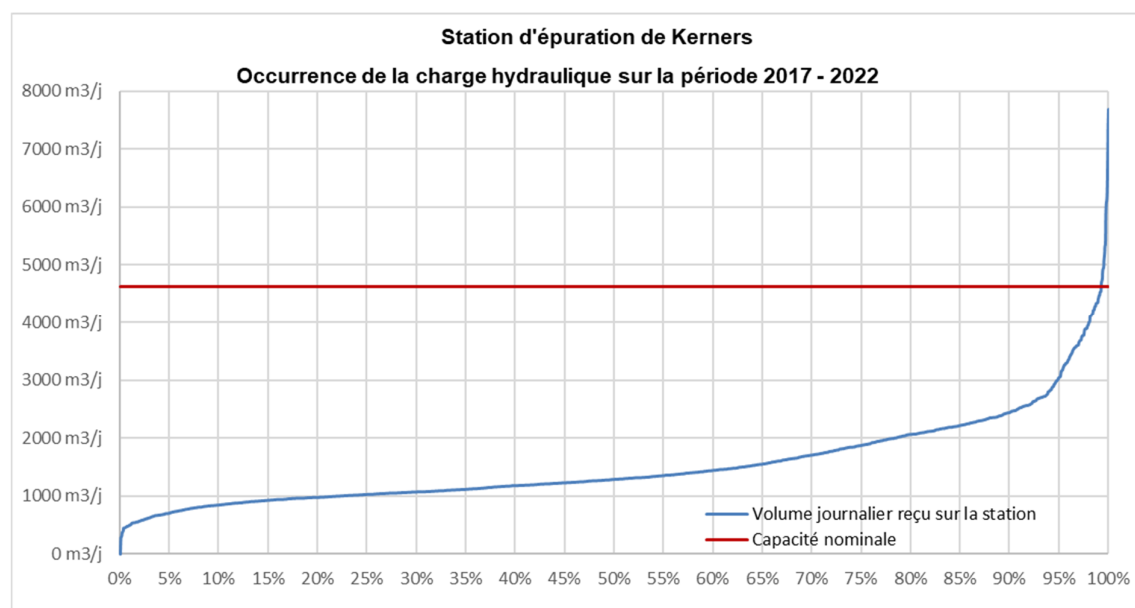
\*\*\*\* : Temps de Pluie : Pluviométrie supérieure à 1 mm/j

L'analyse statistique des charges hydrauliques en situation actuelle permet de retenir les valeurs suivantes :

- ▶ un volume journalier en période de nappe basse temps sec égal à 1 154 m<sup>3</sup>/j (valeur moyenne en période de nappe basse temps sec),
- ▶ un volume journalier en période de nappe haute temps sec égal à 1 349 m<sup>3</sup>/j (valeur moyenne en période de nappe haute temps sec),
- ▶ un volume journalier en période de nappe haute-avec ressuyage égal à 2 685 m<sup>3</sup>/j (valeur à 95% en période de nappe haute temps sec).

Le graphe suivant présente l'occurrence de la charge hydraulique de la station sur la période 2017 – 2022 :

**Figure 22 : Occurrence hydraulique des volumes reçus sur la période 2017 – 2022**



Entre 2017 et 2022, il apparait que les charges hydrauliques reçues par la station sont plus de 99% du temps inférieures à la capacité nominale de traitement de 4 625 m<sup>3</sup>/j.

La charge hydraulique médiane de la station est 1 288 m<sup>3</sup>/j, soit 28% de la charge nominale. La charge hydraulique entrante au 95 percentile est de 3 043 m<sup>3</sup>/j, soit 66% de la charge nominale.

Le tableau suivant indique l'occurrence d'apparition de débits représentatifs sur la base des données débits mesurés en entrée de station :

**Figure 23 : Occurrence d'apparition des débits de pointe**

Occurrence des débits reçus		m <sup>3</sup> /j
95%	95,00%	3 043
Mensuelle	96,71%	3 566
Trimestrielle	98,90%	4 344
99%	99,00%	4 437
Semestrielle	99,45%	4 908

Pour une pluie semestrielle, les volumes entrants sur la station d'épuration peuvent atteindre 4 908 m<sup>3</sup>/j, ce qui est légèrement supérieur à la capacité hydraulique de la station.

Les temps de surverse en tête de station (A2) sont les suivantes :

**Figure 24 : Débits surversés en tête de station (A2)**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A2	0 sec	0 sec	0 sec	0 sec	0 sec	0 sec

Aucune surverse n'est survenue en tête de station (A2) entre 2017 et 2022. En effet il a été expliqué au §5.2.1 qu'il n'est pas possible pour les eaux brutes passant par le trop-plein du PR Redo de rejoindre le rejet en mer. L'absence de point A2 fonctionnel sera régularisée.

Quoiqu'il en soit, le bassin tampon de 1 500 m<sup>3</sup> permet de limiter fortement les déversements au niveau de la station d'épuration ou en amont.

Aucun déversement en cours de traitement des effluents n'a été identifié sur la période étudiée.

#### 7.4.1.2. Estimation de la part d'eaux usées strictes

La charge hydraulique théorique peut être définie à partir du nombre de branchements connus sur le système d'assainissement.

Cette approche permet alors de définir la part d'eaux usées strictes (ou débit sanitaire théorique) et, par différence, les arrivées d'eaux claires parasites.

Le nombre d'habitants estimé sur le système d'assainissement a été évalué en considérant le nombre de raccordements présenté dans les Bilans annuels, et en appliquant un facteur 2,03 habitants/logement conformément au SCOT en vigueur.

D'après les données de l'INSEE, en 2019 environ 77% des logements de la commune d'Arzon sont des résidences secondaires. Le débit sanitaire varie donc de manière importante entre la haute et basse saison touristique.

D'après une enquête auprès des résidents secondaires réalisée par Tourisme Bretagne en 2019 (Arzon faisant partie du périmètre d'étude) :

- ▶ la fréquentation moyenne par les résidents secondaires et leur famille est de 96 j/an,
- ▶ la fréquentation moyenne par des tiers ou location est de 43,5 j/an

Le taux d'occupation des résidences secondaires retenu est de 38 %.

En résumé, il est considéré que sur l'ensemble des logements (résidences principales et secondaires confondues) :

- ▶ 100 % sont utilisés en période de haute saison touristique assimilée ici à la période estivale (juillet et août),
- ▶ 51 % sont utilisés hors période estivale.

La part des volumes domestiques théorique est définie, en saison touristique et hors saison touristique, comme suit :

Figure 25 : Estimation des charges hydrauliques sanitaires domestiques

	Unités	2018	2019	2020	2021	2022	
<b>Nombre de branchements ARZON</b>	nbre	6.016	6.116	6.180	6.180*	6.271	
<b>Nombre de branchements SARZEAU</b>	nbre	1.050	1.050*	1.050*	1.050*	900	
<b>Nombre d'habitants par logement</b>	hab/log	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	
<b>Débit sanitaire théorique</b>	L/hab/j	120	120	120	120	120	
<b>Volume effluents non domestiques**</b>	m <sup>3</sup> /an	25.728	25.728	25.728	25.800	21.624	
<b>Saison touristique (juillet et août)</b>	<b>Nombre habitants estimés en saison touristique</b>	nbre	14.344	14.547	14.677	14.677	14.557
	<b>Volume effluents domestiques saison touristique</b>	m <sup>3</sup> /an	628.266	637.158	642.848	642.848	637.602
	<b>Volume sanitaire estimé saison touristique</b>	m <sup>3</sup> /an	653.994	662.886	668.576	668.648	659.226
	<b>Volume sanitaire estimé saison touristique</b>	m <sup>3</sup> /j	<b>1.792</b>	<b>1.816</b>	<b>1.832</b>	<b>1.832</b>	<b>1.806</b>
<b>Hors saison touristique</b>	<b>Nombre habitants estimés hors saison touristique</b>	nbre	7.496	7.602	7.670	7.670	7.608
	<b>Volume effluents domestiques hors saison touristique</b>	m <sup>3</sup> /an	328.332	332.979	335.952	335.952	333.211
	<b>Volume sanitaire estimé hors saison touristique</b>	m <sup>3</sup> /j	<b>970</b>	<b>983</b>	<b>991</b>	<b>991</b>	<b>972</b>

\*non précisé au Bilan annuel de l'année correspondante. Report de l'année précédente

\*\* thalassothérapie Miramar. Valeur médiane suivi volumétrique 2020-2022. Valeur 2020 appliquée à 2018 et 2019

L'apport moyen d'eaux sales de la thalassothérapie Miramar est estimé à 24 922 m<sup>3</sup>/an. Cela correspond à 68 m<sup>3</sup>/j.

Le volume journalier sanitaire estimé obtenu est :

- ▶ de 1 806 m<sup>3</sup>/j en période estivale,
- ▶ de 972 m<sup>3</sup>/j hors période estivale.

#### 7.4.1.3. Estimation de la part d'eaux claires parasites de temps sec

A partir des résultats précédents, les eaux claires parasites en période de nappe basse peuvent être estimées à partir de la différence entre :

- ▶ le volume journalier en période de nappe basse temps sec arrêté à 1 154 m<sup>3</sup>/j (valeur moyenne en période de nappe basse temps sec),
- ▶ le débit sanitaire théorique arrêté à 972 m<sup>3</sup>/j.

Soit une part d'eaux parasites en période de nappe basse de 182 m<sup>3</sup>/j, qui correspond à 16 % du volume journalier moyen.

Le Schéma Directeur de 2011 indiquait un volume d'eau parasite de l'ordre de 15 % (données sur la base de la campagne nappe basse hors période estivale).

Le diagnostic permanent de 2020 est cohérent cette valeur. Celui-ci indique une part d'eaux claires parasites de temps sec en période de nappe basse en 2020 :

- ▶ en provenance de la commune d'Arzon de 18 %,
- ▶ en provenance de la commune de Sarzeau de 23 %,
- ▶ total de 19 % en 2020.

La donnée de l'analyse statistique sur les 5 années sera utilisée dans la suite du rapport.

De même, les survolumes d'eaux claires parasites en période de nappe haute peuvent être estimées à partir de la différence entre :

- ▶ le volume journalier en période de nappe basse temps sec arrêté à 1 154 m<sup>3</sup>/j (valeur moyenne en période de nappe basse temps sec),
- ▶ le volume journalier en période de nappe haute temps sec arrêté à 1 349 m<sup>3</sup>/j (valeur moyenne en période de nappe haute temps sec),

→ Soit 195 m<sup>3</sup>/j complémentaires en période de nappe haute - temps sec (par rapport au volume de nappe basse - temps sec), pour un total d'eaux claires parasites de temps sec de 377 m<sup>3</sup>/j, équivalent à 39 % du débit sanitaire théorique.

Les apports d'eaux claires parasites en période de nappe haute – temps sec calculées dans le diagnostic permanent de 2020 sont légèrement plus importantes puisqu'elles équivalent à 42 % du débit sanitaire.

#### 7.4.1.4. Estimation de la part d'eaux claires parasites de temps de pluie

Les résultats de la campagne de mesures en nappe basse réalisée dans le cadre du schéma directeur de 2011 indiquaient une surface active totale de 8,9 ha sur.

Les valeurs plus récentes issues du diagnostic permanent conduisent à des surfaces actives plus faibles :

- ▶ diagnostic permanent 2019-2020 : 3,1 ha,
- ▶ diagnostic permanent 2020-2021 : 6,1 ha.

L'analyse des données d'autosurveillance entre 2017 et 2022 par SCE dans le cadre de cette étude mène à une surface active de 3,7 ha. C'est cette valeur qui est retenue car elle est récente et se base sur la durée d'analyse la plus longue (5 ans).

Sur cette base, les survolumes de temps de pluie suivants (Station de LORIENT-LANN BIHOUE) peuvent être estimés :

**Figure 26 : Estimation des survolumes générés par les pluies**

	<b>Pluie horaire semestrielle (10,8 mm/h)</b>	<b>Pluie journalière semestrielle (32,7 mm/j)</b>
<b>Survolumes générés (Surface active 3,7 ha)</b>	400 m <sup>3</sup> /h	1 210 m <sup>3</sup> /h

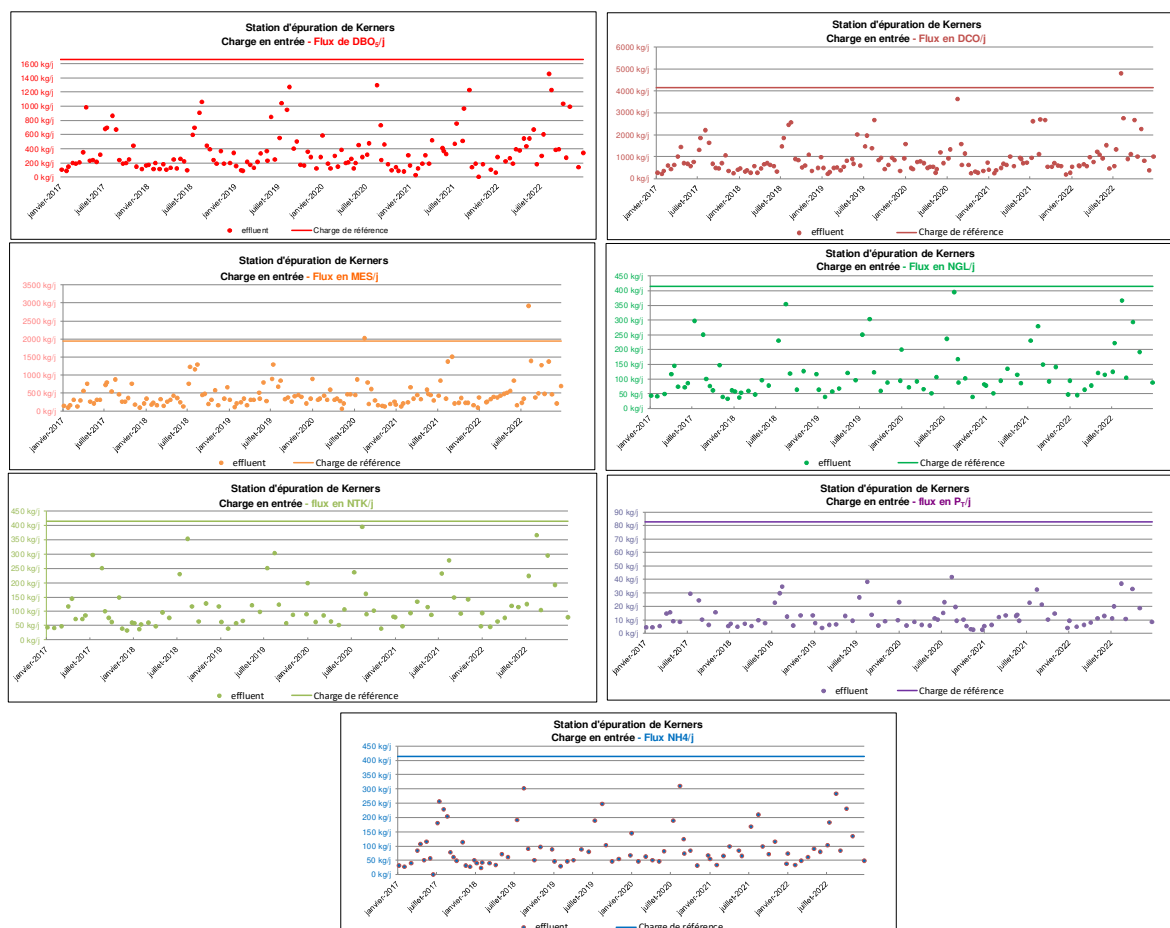
Le volume journalier total estimé en nappe haute temps de pluie avec ressuyage pour une pluie semestrielle est alors de 3 895 m<sup>3</sup>/j, ce qui est cohérent avec le centile 95 % observée en période de nappe haute-temps de pluie de 4 098 m<sup>3</sup>/j.

## 7.4.2. Charges organiques

### 7.4.2.1. Analyse de l'autosurveillance

Les données d'autosurveillance transmises sur la période 2017 - 2022 permettent d'établir une synthèse sur la charge organique reçue par la station. La figure ci-dessous présente le flux journalier en entrée de la station.

Figure 27 : Charges reçues par paramètre sur la période 2017 – 2022



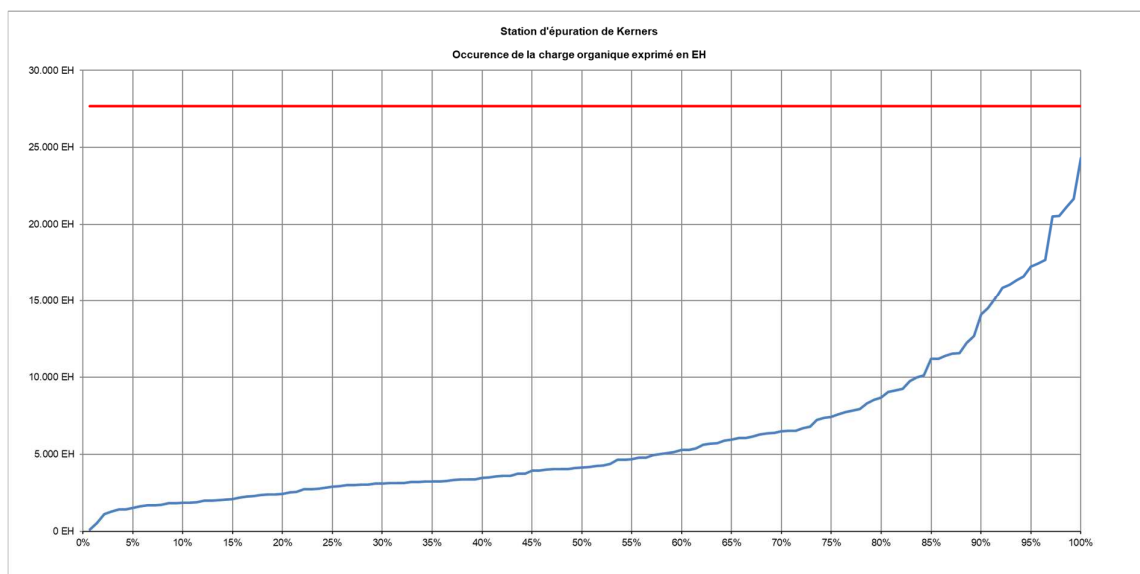
On note des variations significatives des charges entrantes entre les périodes de nappe haute et de nappe basse, et des hausses importantes en période estivale.

Un pic de charge entrante important apparaît annuellement autour du 15 août (à l'exception du pic de 2021 apparu septembre, vraisemblablement du fait des restrictions liées à la Covid-19 en août).

La charge polluante entrante est inférieure à la capacité nominale de la station d'épuration. De rares dépassements sont visibles en DCO et MES en 2020 et 2022, lors du pic annuel autour du 15 août.

L'analyse statistique de ces données, et tout particulièrement l'analyse de l'occurrence de la charge (figure ci-après), permet de valider la charge organique en entrée de station.

**Figure 28 : Occurrence des charges reçues sur la période 2017 – 2022**



La charge au centile 95 reçue par la station est d'environ 17 238 EH.

La charge au centile 99 reçue par la station est d'environ 21 129 EH.

L'analyse statistique des charges en entrée est détaillée ci-après.

**Figure 29 : Analyse statistique des charges reçues sur la station de Kerners entre 2017 et 2022**

Effluent brut (kg/j)	DBO5	DCO	MES	NGL	NTK	Pt	
<b>Charge de référence (kg/j)</b>	1660	4150	1937	415	415	83	
2017 - 2022	minimum	6	199	68	35	34	3,2
	<b>moyenne</b>	<b>365</b>	<b>909</b>	<b>465</b>	<b>122</b>	<b>121</b>	<b>13,5</b>
	centile 95	1034	2619	1289	299	297	33,5
	maximum	1459	4802	2917	396	396	42,4
	Nbre valeurs	140	145	145	80	80	81
	Total	51134	131859	67431	9729	9651	1096,685
	Nbre dépassements	0	1	2	0	0	0
2017	minimum	86	232	104	35	34	4,9
	<b>moyenne</b>	<b>332</b>	<b>796</b>	<b>382</b>	<b>101</b>	<b>101</b>	<b>12,3</b>
	centile 95	870	1850	792	299	297	29,7
	maximum	982	2218	881	299	297	29,7
	Nbre valeurs	24	24	24	17	17	13
	total	7961	19106	9163	1720	1711	160
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	0
2018	minimum	96	275	132	39	39	5,6
	<b>moyenne</b>	<b>316</b>	<b>823</b>	<b>451</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>14,0</b>
	centile 95	908	2445	1232	355	354	35,4
	maximum	1061	2552	1289	355	354	35,4
	Nbre valeurs	24	24	24	13	13	13
	total	7581	19758	10814	1462	1455	181,6467
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	0
2019	minimum	85	222	116	41	41	4,6
	<b>moyenne</b>	<b>384</b>	<b>892</b>	<b>438</b>	<b>115</b>	<b>114</b>	<b>13,0</b>
	centile 95	1047	2028	896	304	303	38,6
	maximum	1268	2679	1298	304	303	38,6
	Nbre valeurs	24	24	24	12	12	12
	total	9206	21413	10503	1380	1369	157
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	0
2020	minimum	77	243	68	40	40	3,2
	<b>moyenne</b>	<b>314</b>	<b>831</b>	<b>450</b>	<b>132</b>	<b>130</b>	<b>12,6</b>
	centile 95	735	1594	902	396	396	42,4
	maximum	1300	3617	2035	396	396	42,4
	Nbre valeurs	25	25	25	13	13	17
	total	7862	20767	11240	1717	1688	214,056
	Nbre dépassements	0	0	1	0	0	0
2021	minimum	6	199	106	50	49	4,4
	<b>moyenne</b>	<b>345</b>	<b>883</b>	<b>435</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>14,3</b>
	centile 95	965	2666	1372	280	279	33,0
	maximum	1230	2692	1504	280	279	33,0
	Nbre valeurs	21	24	24	12	12	13
	total	7245	21189	10440	1518	1509	186
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	0
2022	minimum	143	391	168	48	48	5,6
	<b>moyenne</b>	<b>513</b>	<b>1234</b>	<b>636</b>	<b>149</b>	<b>148</b>	<b>15,3</b>
	centile 95	1233	2761	1394	368	367	37,5
	maximum	1459	4802	2917	368	367	37,5
	Nbre valeurs	22	24	24	13	13	13
	total	11278	29625	15271	1932	1918	198,8282
	Nbre dépassements	0	1	1	0	0	0

Ces éléments mettent en évidence les points suivants :

- ▶ les charges reçues sont inférieures à la charge organique nominale de la station de 1660 kg DBO<sub>5</sub>/j,
- ▶ la charge moyenne s'établit à 365 kg DBO<sub>5</sub>/j, soit 6 087 EH, ce qui représente un taux de charge de 22 %,
- ▶ la charge au centile 95 s'élève à 1 034 kg DBO<sub>5</sub>/jour, soit 17 238 EH, ce qui représente un taux de charge de 62 %,
- ▶ la charge au centile 99 s'élève à 1 300 kg DBO<sub>5</sub>/jour, soit 21 667 EH, ce qui représente un taux de charge de 78 %,

- ▶ la charge maximale s'élève à 1 459 kg DBO<sub>5</sub>/jour, soit 24 317 EH, ce qui représente un taux de charge de 88 %,
- ▶ Les charges au centile 95 en DCO, MES, NGL, NTK et Pt sont inférieures à la charge de référence.

Il est proposé de retenir la charge au centile 99 afin de prendre en compte les pics estivaux. Pour la suite de l'étude, nous retenons une charge organique actuelle de pointe en entrée de station égale à 21 129 EH.

Le tableau suivant détaille les flux des effluents bruts en fonction des périodes de l'année :

**Figure 30 : Charges organiques en fonction des périodes de l'année**

	Effluent brut (kg/j)	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NGL	NTK	Pt
période de nappe basse	minimum	6	243	68	49	49	5,9
	<b>moyenne</b>	<b>335</b>	<b>819</b>	<b>408</b>	<b>102</b>	<b>101</b>	<b>11,4</b>
	centile 95	846	1433	770	146	146	15,9
	maximum	1230	2683	1504	296	295	33,5
	Nbre valeurs	59	61	61	33	33	34,0
Période de nappe haute	minimum	33	199	104	35	34	3,2
	<b>moyenne</b>	<b>214</b>	<b>578</b>	<b>323</b>	<b>80</b>	<b>79</b>	<b>8,8</b>
	centile 95	389	1072	692	149	149	16,1
	maximum	996	2270	1384	201	200	23,6
	Nbre valeurs	57	60	60	33	33	31,0
Période estivale	minimum	300	562	235	127	127	11,9
	<b>moyenne</b>	<b>797</b>	<b>1967</b>	<b>966</b>	<b>266</b>	<b>265</b>	<b>27,3</b>
	centile 95	1268	2761	1394	368	367	38,6
	maximum	1459	4802	2917	396	396	42,4
	Nbre valeurs	24	24	24	14	14	16,0

Ce tableau permet de visualiser des variations de charge significatives entre période de nappe basse et de nappe haute, en particulier pour les paramètres :

- ▶ DBO<sub>5</sub> avec une différence moyenne de 121 kgDBO<sub>5</sub>/j (37%) entre ces périodes,
- ▶ DCO avec une différence moyenne de 241 kgDCO/j (42%) entre Ces périodes.

Les charges augmentent très fortement en période estivale. Cette hausse est, selon le paramètre, comprise entre 137% et 162% par rapport à la période de nappe basse. Ceci est cohérent avec la hausse du débit sanitaire en période estivale estimée à 140%. La hausse est donc liée à l'afflux touristique, qui augmente les apports d'effluent à traiter.

On retrouve dans ce tableau les variations observées sur les graphiques présentés plus hauts.

#### 7.4.2.2. Charge organique domestique

A partir du nombre d'abonnés et du nombre d'habitants par logement, il est possible d'approcher de manière théorique la charge organique domestique par habitant sur le secteur d'étude :

**Figure 31 : Estimation de la charge organique domestique**

		Période estivale	Hors période estivale
<b>Charge organique actuelle</b>	kgDBO <sub>5</sub> /j	797	276
<b>dont charge organique Thalasso Le Miramar</b>	kgDBO <sub>5</sub> /j	15,8	15,8
<b>Nombre de branchements</b>	abonnés	7 171	
<b>Ratio hab/branchement</b>	hab/branchement	2,03	
<b>Nombre d'habitants</b>	hab	14 557	7 608
<b>Ratio hab/EH</b>	EH/hab	0,85	
<b>Charge organique / habitant</b>	kgDBO <sub>5</sub> /j.EH	0,054	0,036

Cette charge comprise entre 36 et 54 gDBO<sub>5</sub>/hab est cohérente avec les valeurs standards comprises entre 45 et 50 g DBO<sub>5</sub>/hab.

La différence de charge organique entre la période estivale et le reste de l'année peut s'expliquer par des activités humaines différentes en forte période touristique par rapport au reste de l'année (restauration, camping, baignade, etc.). De plus, le temps de séjour dans le réseau de collecte étant plus important hors période estivale (moins d'effluents domestique), la charge organique en entrée de station a tendance à diminuer (consommation de DBO<sub>5</sub> dans le réseau).

Les valeurs sont donc cohérentes avec le type d'effluent entrant sur la station d'épuration et confirme la charge entrante.

#### 7.4.2.3. Charge organique des apports extérieurs

La station d'épuration de Kerners ne traite pas d'apports extérieurs.

### 7.4.3. Synthèse des charges actuelles retenues

Sur ces bases, les charges actuelles retenues sont donc les suivantes :

Figure 32 : Charges organiques et hydrauliques actuelles de la station d'épuration de Kerners (sur la base des données 2017-2022)

	Charges hydrauliques		Charges organiques de pointe	
	Volume journalier m <sup>3</sup> /j	Débit de pointe m <sup>3</sup> /h	kg DBO <sub>5</sub> /j	EH
<b>Charges actuelles</b>				
Arzon (hors période estivale)	790		885	14.753 <sup>(1)</sup>
Sarzeau (hors période estivale)	113		127	2.117 <sup>(1)</sup>
Thalassothérapie Le Miramar	68		16	263 <sup>(2)</sup>
<b>1) Débit sanitaire (hors période estivale)</b>	<b>972</b>	<b>91</b>	<b>1.028</b>	<b>17.133</b>
2) Eaux Claires Parasites de nappe basse (ECPP)	182	8		<sup>(1)</sup>
<b>1)+2) Sous-total en nappe basse temps sec</b>	<b>1.154</b>	<b>99</b>	<b>1.028</b>	<b>17.133</b>
3) Apport d'eaux parasites pluviales (ECPM)	2.910	961		<sup>(1)</sup>
<b>1)+2)+3) Sous-total en nappe basse temps de pluie</b>	<b>4.064</b>	<b>1.060</b>	<b>1.028</b>	<b>17.133</b>
4) Eaux de nappe haute (ECPP)	377	16		<sup>(1)</sup>
<b>1)+4) Sous-total en nappe haute temps sec</b>	<b>1.349</b>	<b>107</b>	<b>1.028</b>	<b>17.133</b>
<b>1)+3)+4) Sous-total en nappe haute temps de pluie</b>	<b>4.260</b>	<b>1.068</b>	<b>1.028</b>	<b>17.133</b>
5) eaux de ressuyage	1.336	56		<sup>(1)</sup>
<b>1)+3)+4)+5) Sous-total en nappe haute temps de pluie avec ressuyage</b>	<b>5.595</b>	<b>1124</b>	<b>1.028</b>	<b>17.133</b>
Arzon	729		238	3.964 <sup>(1)</sup>
Sarzeau	105		34	569 <sup>(1)</sup>
<b>6) Débit sanitaire estival supplémentaire</b>	<b>834</b>		<b>272</b>	<b>4.533</b>
<b>1)+6) Débit sanitaire estival</b>	<b>1.806</b>	<b>154</b>	<b>1.300</b>	<b>21.667</b>
<b>1)+2)+6) Sous-total en période estivale temps sec</b>	<b>1.988</b>	<b>162</b>		
<b>1)+2)+3)+6) Sous-total en période estivale temps de pluie</b>	<b>4.898</b>	<b>1123</b>		
<b>Valeurs actuelles retenues</b>	<b>5.600</b>	<b>1.120</b>	<b>1.300</b>	<b>21.670</b>
<b>Explications détaillées</b>				
<sup>(1)</sup>	Analyse statistique sur la période 2017/2022			
<sup>(2)</sup>	Données suivies Thalasso Le Miramar 2020/2022			

Le volume journalier actuel retenu est de 5 600 m<sup>3</sup>/j. Cette donnée correspond au volume entrant en nappe haute - temps de pluie avec ressuyage pour une pluie semestrielle.

Le volume horaire de pointe actuel retenu est de 1 120 m<sup>3</sup>/h, pour un coefficient de pointe de 2,05.

La formule utilisée pour calculer le coefficient de pointe est la suivante :

$$C_p = 1,5 \times \frac{2,5}{\sqrt{Q_m}}$$

Où Q<sub>m</sub> est le débit journalier moyen en L/s.

La charge organique journalière de pointe actuelle retenue est de 21 670 EH, obtenue en période estivale.

La charge organique de pointe hors période estivale peut s'avérer élevée, mais cela s'explique par des pointes d'affluence touristique qui peuvent survenir en dehors de l'été.

Les charges hydrauliques et organiques sont inférieures aux capacités effectives des ouvrages de traitement calculées au §7.2, en période estivale comme hors période estivale. Le dimensionnement de la station d'épuration permet donc de traiter les charges actuelles.

#### 7.4.4. Performances épuratoires

Les données d'autosurveillance permettent d'appréhender les performances épuratoires de la station d'épuration et d'identifier les dépassements et non-conformités.

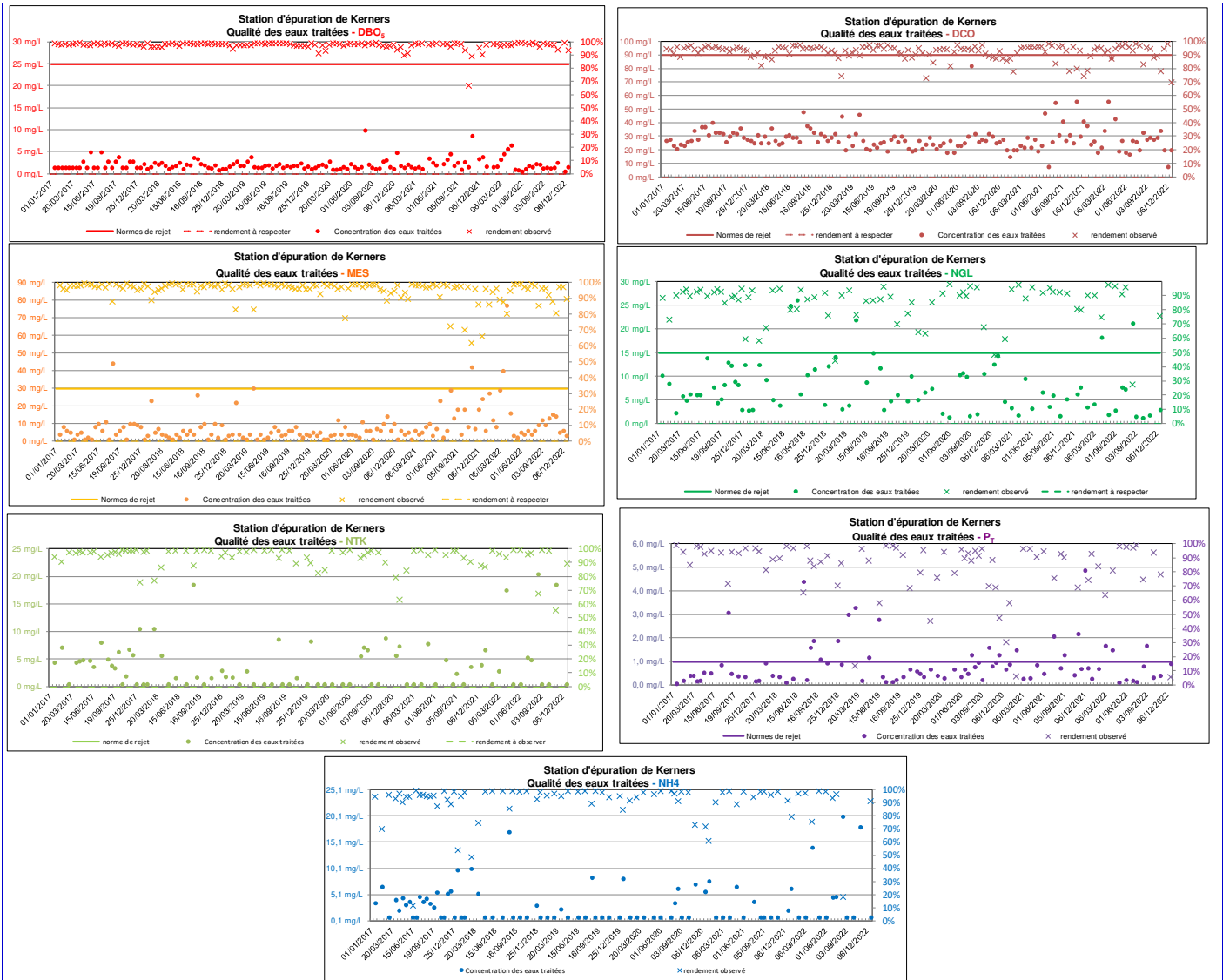
Un dépassement est évalué par rapport aux concentrations limites fixées par les arrêtés préfectoraux de 1997 et 2012. Ces arrêtés préfectoraux fixent les mêmes obligations tout au long de l'année.

Les conditions de conformité des rejets sont fixées par l'arrêté ministériel du 21/07/2015. Elles sont liées à un nombre de dépassements maximums autorisés, des concentrations limites et des rendement minimums à respecter (chacun de ces paramètres est à respecter obligatoirement).

Les graphiques ci-après récapitulent la qualité des eaux traitées en sortie de la station ainsi que les performances à atteindre.

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
**DOSSIER DE RENOUELEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE**  
**ARZON – KERNERS**

**Figure 33 : Performances épuratoires de la station de Kerners sur la période 2017 – 2022**



L'analyse statistique des concentrations en sortie et rendement est détaillée ci-après.

Figure 34 : Analyse statistique des concentrations en sortie de la STEP de Kerners entre 2017 et 2022

	Concentrations (mg/L)	DBO5	DCO	MES	NGL	NTK	Pt
2017-2022	Niveaux de rejet	25	90	30	15	0	1
	minimum	0,7	8	1	1	1	0,1
	<b>moyenne</b>	<b>2,2</b>	<b>28,7</b>	<b>8,2</b>	<b>7,7</b>	<b>4,3</b>	<b>0,9</b>
	centile 95	5	45	26	15	11	2,8
	maximum	10	88	77	26	21	4,9
	Nbre valeurs	140	145	145	81	81	85
2017	Nbre dépassements	0	0	4	6	81	21
	minimum	2	21	1	2	1	0,1
	<b>moyenne</b>	<b>2,2</b>	<b>29,9</b>	<b>7,2</b>	<b>7,6</b>	<b>4,7</b>	<b>0,6</b>
	centile 95	5	37	11	14	9	3
	maximum	5	40	44	14	9	3
	Nbre valeurs	24	24	24	18	18	14
2018	Nbre dépassements	0	0	1	0	18	1
	minimum	1	24	1	3	1	0,1
	<b>moyenne</b>	<b>2,0</b>	<b>30,0</b>	<b>6,1</b>	<b>10,3</b>	<b>4,8</b>	<b>1,1</b>
	centile 95	4	38	23	26	19	4,4
	maximum	4	48	26	26	19	4,4
	Nbre valeurs	24	24	24	13	13	13
2019	Nbre dépassements	0	0	0	2	13	5
	minimum	1	19	1	3	1	0,2
	<b>moyenne</b>	<b>2,0</b>	<b>26,6</b>	<b>5,7</b>	<b>9,2</b>	<b>2,2</b>	<b>1,0</b>
	centile 95	3	45	22	22	9	3,3
	maximum	4	46	30	22	9	3,3
	Nbre valeurs	24	24	24	12	12	14
2020	Nbre dépassements	0	0	0	2	12	4
	minimum	1	18	1	2	1	0,2
	<b>moyenne</b>	<b>2,2</b>	<b>27,8</b>	<b>5,5</b>	<b>7,1</b>	<b>4,0</b>	<b>0,8</b>
	centile 95	5	32	12	13	9	1,6
	maximum	10	82	14	13	9	1,6
	Nbre valeurs	25	25	25	13	13	17
2021	Nbre dépassements	0	0	0	0	13	3
	minimum	1	8	1	2	1	0,3
	<b>moyenne</b>	<b>2,7</b>	<b>29,0</b>	<b>11,3</b>	<b>5,7</b>	<b>3,2</b>	<b>1,3</b>
	centile 95	5	55	29	14	8	4,9
	maximum	9	56	42	14	8	4,9
	Nbre valeurs	21	24	24	12	12	14
2022	Nbre dépassements	0	0	1	0	12	5
	minimum	1	8	2	1	1	0,1
	<b>moyenne</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>0,7</b>
	centile 95	6	56	40	21	21	1,7
	maximum	7	88	77	21	21	1,7
	Nbre valeurs	22	24	24	13	13	13
2022	Nbre dépassements	0	0	2	2	13	3

Figure 35 : Analyse statistique des rendements d'élimination des pollutions sur la STEP de Kerners entre 2017 et 2022

		DBO5	DCO	MES	NGL	NTK	Pt
2017-2022	minimum	67,4%	70,4%	62,0%	28,0%	55,8%	-4,4%
	moyenne	<b>98,1%</b>	<b>92,5%</b>	<b>95,6%</b>	<b>84,8%</b>	<b>94,4%</b>	<b>81,9%</b>
	centile 95	99,7%	97,7%	99,6%	96,9%	99,6%	98,5%
	maximum	99,9%	98,9%	99,8%	98,3%	99,8%	99,3%
	Nbre valeurs	140	145	145	77	81	78
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	1
2017	minimum	97,8%	89,0%	88,6%	73,7%	91,1%	72,0%
	moyenne	<b>99,0%</b>	<b>94,7%</b>	<b>97,6%</b>	<b>90,4%</b>	<b>97,5%</b>	<b>93,2%</b>
	centile 95	99,7%	97,1%	99,7%	95,2%	99,6%	99,1%
	maximum	99,8%	97,2%	99,8%	95,2%	99,6%	99,1%
	Nbre valeurs	24	24	24	17	18	13
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	0
2018	minimum	96,8%	82,7%	89,4%	58,7%	76,2%	65,6%
	moyenne	<b>98,7%</b>	<b>93,2%</b>	<b>97,7%</b>	<b>83,4%</b>	<b>93,7%</b>	<b>87,5%</b>
	centile 95	99,5%	97,4%	99,7%	95,5%	99,8%	98,5%
	maximum	99,7%	97,7%	99,7%	95,5%	99,8%	98,5%
	Nbre valeurs	24	24	24	13	13	13
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	0
2019	minimum	95,4%	74,9%	83,3%	44,6%	90,0%	-4,4%
	moyenne	<b>98,5%</b>	<b>92,6%</b>	<b>96,8%</b>	<b>81,5%</b>	<b>97,1%</b>	<b>73,0%</b>
	centile 95	99,6%	97,8%	99,7%	96,5%	99,6%	98,7%
	maximum	99,7%	97,8%	99,7%	96,5%	99,6%	98,7%
	Nbre valeurs	24	24	24	12	12	12
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	1
2020	minimum	91,9%	73,5%	77,9%	49,0%	79,7%	30,5%
	moyenne	<b>98,1%</b>	<b>91,6%</b>	<b>96,5%</b>	<b>82,7%</b>	<b>93,1%</b>	<b>79,3%</b>
	centile 95	99,5%	97,6%	99,2%	98,3%	99,7%	96,4%
	maximum	99,8%	97,7%	99,4%	98,3%	99,7%	96,4%
	Nbre valeurs	25	25	25	13	13	17
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	0
2021	minimum	67,4%	74,6%	62,0%	48,9%	63,5%	6,5%
	moyenne	<b>95,4%</b>	<b>90,7%</b>	<b>91,5%</b>	<b>86,1%</b>	<b>92,6%</b>	<b>77,0%</b>
	centile 95	99,6%	97,5%	99,1%	98,0%	99,7%	96,8%
	maximum	99,6%	98,4%	99,2%	98,0%	99,7%	96,8%
	Nbre valeurs	21	24	24	12	12	11
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	0
2022	minimum	94,1%	70,4%	80,5%	28,0%	55,8%	6,1%
	moyenne	<b>98,5%</b>	<b>92,4%</b>	<b>93,5%</b>	<b>82,3%</b>	<b>91,1%</b>	<b>80,8%</b>
	centile 95	99,8%	98,6%	99,6%	97,8%	99,8%	99,3%
	maximum	99,9%	98,9%	99,6%	97,8%	99,8%	99,3%
	Nbre valeurs	22	24	24	10	13	12
	Nbre dépassements	0	0	0	0	0	0

Figure 36 : Analyse statistique des flux en sortie de la STEP de Kerners entre 2017 et 2022

	Effluent traité (kg/l)	DBO5	DCO	MES	NGL	NTK	Pt
2017-2022	minimum	0,7	8,5	0,8	1,4	0,8	0,0
	<b>moyenne</b>	<b>3,9</b>	<b>48,1</b>	<b>13,5</b>	<b>14,5</b>	<b>8,1</b>	<b>1,7</b>
	centile 95	9,9	114,8	41,0	37,3	22,5	5,7
	maximum	25,7	211,1	100,0	67,1	63,8	7,9
	Nbre valeurs	140	145	145	81	81	85

L'étude des performances épuratoires montre que les normes de rejet fixées par les arrêtés préfectoraux de 1997 et 2012 sont respectées sur l'ensemble des analyses pour les paramètres suivants :

- ▶ DBO<sub>5</sub> avec une concentration moyenne de 2,2 mgO<sub>2</sub>/L et une concentration maximale de 10 mgO<sub>2</sub>/L. Le rendement est compris entre 67,4% et 99,7%,
- ▶ DCO avec une concentration moyenne de 28,7 mgO<sub>2</sub>/L et une concentration maximale de 88 mgDCO/L. Le rendement est compris entre 70,4% et 98,9%. Des concentrations plus

importantes en DCO sont à noter entre septembre 2018 et avril 2019 (jusqu'à 48 mgO<sub>2</sub>/L), ainsi qu'entre juin 2021 et mai 2022 (jusqu'à 56 mgO<sub>2</sub>/L).

On observe des dépassements des limites fixées par les arrêtés préfectoraux de 1997 et 2012 sur les paramètres suivants :

- ▶ **MES :**
  - entre août 2017 et avril 2019, les concentrations sont ponctuellement importantes et plusieurs dépassent la norme de 30 mg/L fixée par l'arrêté de 1997. La concentration maximale mesurée sur cette période est de 44 mg/L (21/08/2017), et le rendement minimal est de 83% (02/02/2019),
  - entre juin 2021 et mai 2022, les concentrations sont fréquemment importantes et mènent à des dépassements de la norme de 30 mg/L fixée par l'arrêté de 1997. La concentration maximale mesurée est de 77 mg/L (21/03/2022), et le rendement minimal de 62% (01/11/2021),
  - le dysfonctionnement survenu en avril / mars 2022 explique les valeurs importantes mesurées sur cette période. Le bouchage de la conduite de recirculation des boues depuis le clarificateur vers le bassin d'aération a provoqué l'accumulation de boues dans le clarificateur, entraînant à son tour une remontée du lit de boues. Un départ de boue a été constaté le 01/04/2023.
  - 100% des analyses respectent la concentration rédhibitoire de 85 mg/L fixée par l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015,
  - Le nombre maximal de dépassements annuels est de 2 sur les 6 années étudiées, respectant ainsi les 3 échantillons journaliers non conformes autorisés par an fixé par l'arrêté du 21 juillet 2015.
- ▶ **NGL :**
  - les concentrations en sortie et les rendements sont variables sans pouvoir distinguer une périodicité au cours de la période étudiée,
  - entre 2017 et 2022, 6 analyses sur 81 (soit 7%) dépassent la valeur de 15 mg/L fixée par l'arrêté de 1997,
  - la concentration maximale enregistrée est de 21 mg/L (15/08/2022),
  - la concentration moyenne annuelle est comprise entre 6,0 mg/L et 10,3 mg/L. Les performances épuratoires respectent donc la limite de concentration de 15 mg/L en moyenne annuelle fixée par l'arrêté ministériel du 21 Juillet 2015,
  - Le rendement moyen annuel est compris entre 81,5% et 90,4%. Les performances épuratoires respectent donc la limite de rendement de 70% en moyenne annuelle fixée par l'arrêté du 21 juillet 2015.
- ▶ **Pt :**
  - les concentrations en sortie varient de manière importante,
  - des mesures supérieures à 1 mg/L surviennent fréquemment, dont une concentration maximum enregistrée de 4,9 mg/L (06/12/2021). On note 22 analyses sur 85 (soit 26 %) entre 2017 et 2022. D'après l'exploitant ces dépassements sont dus à des problèmes de désamorçage récurrents des pompes doseuses, de délai de renouvellement de ces pompes, de problèmes sur la canne et sur les clapets. Ces sujets sont réglés depuis fin 2022,
  - la concentration moyenne annuelle est comprise entre 0,6 mg/L et 1,3 mg/L. Pour rappel l'arrêté de 2012 fixe la norme de rejet à 1 mg/L en moyenne annuelle, et non pour chaque échantillon prélevé. Les années 2018 et 2021 sont non conformes en moyenne annuelle sur ce paramètre.
  - le rendement moyen annuel est compris entre 73,0% et 93,2%.

Entre 2017 et 2022, les rejets de la STEP respectent 100% du temps les flux journaliers maximum autorisés par l'arrêté préfectoral de 1997.

Le tableau ci-après résume les dépassements des normes fixées par les arrêtés de 1997 et 2012 rencontrés sur les 6 dernières années.

**Figure 37 : Récapitulatif des dépassements concentrations et rendements de la station de Kerners (2017-2022)**

	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NGL*	NTK	Pt*
Nombre de dépassements (concentration)	0	0	4	6	/	21
Fréquence de dépassements (%)	0%	0%	3%	7%	/	25%
Nombre de dépassement de valeur rédhitoire	0	0	0	/	/	/

\* Conformité évaluée en moyenne annuelle

Le tableau ci-après présente la répartition des concentrations en sortie de la station d'épuration en fonction des périodes de l'année.

**Figure 38 : Concentration des rejets en fonction des périodes de l'année**

	Concentration en sortie	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NGL	NTK	Pt
période de nappe basse	minimum	0,7	17,0	1,0	1,4	1,0	0,1
	<b>moyenne</b>	<b>2,1</b>	<b>29,3</b>	<b>7,8</b>	<b>6,0</b>	<b>3,0</b>	<b>0,7</b>
	centile 95	4,0	41,0	18,0	13,0	6,8	1,7
	maximum	6,6	88,0	77,0	22,0	18,0	2,8
	Nbre valeurs	59,0	61,0	61,0	34,0	34,0	33,0
Période de nappe haute	minimum	0,7	7,5	1,0	1,9	1,0	0,1
	<b>moyenne</b>	<b>2,2</b>	<b>27,0</b>	<b>8,3</b>	<b>7,4</b>	<b>4,4</b>	<b>1,0</b>
	centile 95	4,0	41,0	27,0	12,7	11,0	3,0
	maximum	8,7	56,0	42,0	14,5	19,0	4,9
	Nbre valeurs	57,0	60,0	60,0	33,0	33,0	35,0
Période estivale	minimum	1,2	7,5	1,0	3,7	1,0	0,2
	<b>moyenne</b>	<b>2,7</b>	<b>31,5</b>	<b>9,3</b>	<b>12,8</b>	<b>7,4</b>	<b>1,1</b>
	centile 95	4,7	48,0	26,0	25,1	19,0	3,1
	maximum	10,0	82,0	44,0	26,2	21,0	4,4
	Nbre valeurs	24,0	24,0	24,0	14,0	14,0	17,0

Ce tableau met en évidence le fait que les concentrations des rejets sont plus importantes en période estivale. Cela est cohérent avec le fait que la station doit traiter des charges polluantes bien plus importantes à cette période de l'année.

La synthèse des fiches de conformité de la station d'épuration de Kerners délivrées par la DDTM entre 2019 et 2022 est présentée dans le tableau ci-après. Il met en évidence que la station est conforme en équipement et en performance entre 2017 à 2022.

En 2021, la performance épuratoire était jugée non conforme à son arrêté de rejet pour le paramètre Phosphore (dépassement de la concentration maximale et du rendement minimal autorisés). A la suite d'un échange contradictoire entre GMVA et la DDTM, les paramètres mesurés lors du bilan du 06/12/2021 ont été modifiés : Pt, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NK et NH<sub>4</sub> non pris en compte, en conformité avec les plannings d'autosurveillance validés. Cette modification a pour conséquence de rendre conforme les performances épuratoires de la STEP de Kerners pour l'année 2021.

**Figure 39 : Synthèse des conformités de la station d'épuration de Kerners (fiches conformité DDTM 2019-2022)**

	Conformité		
	Equipement	Performance	Globale
2017	Oui	Oui	Oui
2018	Oui	Oui	Oui
2019	Oui	Oui	Oui
2020	Oui	Oui	Oui
2021	Oui	Oui	Oui
2022	Oui	Oui	Oui

**En conclusion, sur la période 2017-2022, les analyses des rejets de la station montrent que les normes fixées par les arrêtés de 1997 et 2012 sont respectées 100 % du temps pour les paramètres DBO<sub>5</sub> et DCO. Des dépassements des valeurs limites en concentration sont cependant observés pour les paramètres MES, NGL et particulièrement Pt.**

Pour le paramètre MES, le nombre annuel de non-conformités autorisées par l'arrêté ministériel de 2015 est bien respecté. Les rejets de la station sont donc bien conformes sur le paramètre MES. De plus, pour rappel, le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance.

Pour le paramètre NGL, des dépassements journaliers rendent les rejets non-conformes à l'arrêté préfectoral de 1997 qui fixe la limite de concentration en moyenne journalière uniquement. Il est à noter que les rejets sont bien conformes à l'arrêté ministériel de 2015 qui fixe la limite en concentration et en rendement en moyenne annuelle. Il est proposé plus loin dans le présent dossier de passer la conformité sur les paramètres azotés en moyenne annuelle, et non plus en moyenne journalière.

Pour le paramètre Ptot, les rejets sont non-conformes à l'arrêté préfectoral de 2012 en concentration moyenne annuelle en 2018 et 2021 mais sont conformes en rendement à l'arrêté ministériel de 2015. Les rejets restent par ailleurs conformes sur toute la période étudiée à la concentration moyenne annuelle fixée par l'arrêté ministériel de 2015. Des actions sont préconisées plus loin afin d'améliorer la qualité des rejets sur ce paramètre.

## 7.5. Suivi RSDE

Pour rappel, le dispositif RSDE (Recherche des Substances Dangereuses dans les Eaux) s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE – 2000/60/CE). Par cette directive, l'Union Européenne organise la gestion des eaux (de surface, souterraines, de transition et côtières) afin de :

- ▶ prévenir et réduire leurs pollutions,
- ▶ promouvoir leur utilisation durable,
- ▶ protéger leur environnement.

Et oblige les états membres à :

- ▶ faire un état des lieux : identification et analyses des masses d'eaux,
- ▶ mettre en place un plan de gestion et un programme de mesures visant la protection et prévenant la détérioration des masses d'eaux.

avec pour objectif d'atteindre un « bon état chimique et écologique » des masses d'eaux.

Fin 2007, après cinq années de fonctionnement du dispositif RSDE, la synthèse des résultats obtenus établie par l'INERIS a permis de conclure que les agglomérations d'assainissement émettent de façon non négligeable, et parfois significativement, vers les milieux aquatiques, des substances dangereuses et dangereuses prioritaires au sens de la DCE. Elle a également permis de mettre en évidence le relatif manque de connaissances sur les émissions de certains micropolluants par ces agglomérations. Les enseignements tirés de cette action ont conduit à la mise en place d'une surveillance réglementaire des émissions de certaines installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) par la circulaire du 5 janvier 2009 et des stations d'épuration par la circulaire du 29 septembre 2010.

L'action RSDE menée après 2010 a confirmé ces conclusions et donc la nécessité de s'interroger sur les réductions possibles. Elle a également permis de connaître la liste des micropolluants présents en quantité significative et permis de supprimer de la liste de surveillance ceux qui étaient peu ou pas quantifiés dans les rejets aqueux lors de cet exercice. Ce retour d'expérience a constitué la base de travail pour le cadrage de la nouvelle action RSDE, aussi bien en métropole qu'en outre-mer.

Ainsi, la nouvelle action RSDE pour les stations d'épuration a pour but :

- ▶ de participer à une meilleure maîtrise et à la réduction de l'émission d'un certain nombre de micropolluants dangereux vers les réseaux de collecte des eaux usées, conformément aux principes de l'arrêté du 21 juillet 2015 et de l'article L. 1331-10 du code de la santé publique ;
- ▶ de contribuer collectivement à l'atteinte des objectifs nationaux de réduction des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses dans les eaux de surface et à leurs déclinaisons dans les SDAGE 2016-2021 (note technique du 11 juin 2015) ;
- ▶ de constituer l'une des actions du plan micropolluants 2016-2021 permettant de contribuer au retour au bon état pour les masses d'eau dégradées au sens de la DCE ou de maintenir le bon état des masses d'eau ;
- ▶ de permettre de quantifier l'évolution des pressions sur les milieux aquatiques, notamment pour ce qui concerne les émissions de substances prioritaires et dangereuses prioritaires au sens de la DCE pour lesquelles des objectifs globaux de réduction ont été définis au niveau national.

Ainsi, la poursuite de l'action RSDE, en complétant la phase de recherche des micropolluants par une phase de diagnostic à l'amont de la station d'épuration, permet une meilleure compréhension des sources d'émissions et une identification des actions de réduction pertinentes.

Dans ce cadre, GMVA a d'abord mené 4 campagnes de mesures en 2012 sur les eaux rejetés par la station d'épuration de Kerners.

Les substances dont les concentrations mesurées sont toujours supérieures aux limites de quantification (LQ) définies à l'annexe 3 de la note du 14 décembre 2011 sont :

- ▶ zinc (métal total), de 2 à 4 fois la LQ.

Les substances dont les concentrations mesurées sont parfois supérieures aux limites de quantification définies à l'annexe 3 de la note du 14 décembre 2011 sont :

- ▶ diuron, environ 3 fois la LQ,
- ▶ 2,4-MCPA, 1 à 2 fois la LQ.

6 nouvelles campagnes de mesures ont ensuite été menées par GMVA entre 2018 et 2019 sur les points de prélèvement suivants de la station d'épuration de Kerners :

- ▶ au niveau du point réglementaire A3 « entrée de station »,
- ▶ au niveau du point réglementaire A4 « sortie de la station ».

Les figures suivantes présentent les substances considérées comme significatives dans les eaux :

**Figure 40: Substances significatives des eaux brutes et les eaux traitées de la station de Kerners (campagnes de mesure 2018-2019)**

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
**DOSSIER DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE**  
**ARZON – KERNERS**

Tableau de résultats					
Famille	Substances	Code Sandre	Substance significative		
			Entrée STEU	Sortie STEU	Global
Autres	Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	6616	Oui	Non	Oui
Autres	Hexabromocyclododecane (HBCDD)	7128	Oui	Non	Oui
HAP	Benzo (g,h,i) Pérylène	1118	Oui	Non	Oui
Métaux	Chrome (métal total)	1389	Oui	Non	Oui
Métaux	Mercurie (métal total)	1387	Oui	Non	Oui
Métaux	Nickel (métal total)	1386	Oui	Non	Oui
Métaux	Zinc (métal total)	1383	Oui	Non	Oui
Pesticides	Cyperméthrine	1140	Oui	Non	Oui
Pesticides	Terbutryne	1269	Oui	Non	Oui

De nouvelles recherches de micropolluants ont été réalisées par le laboratoire CARSO sur 1 an entre 2022 et 2023. 6 campagnes ont été réalisées en entrée et en sortie de la station d'épuration de Kerners. La figure suivante présente les substances considérées comme significatives dans les eaux brutes.

**Figure 41 : Substances significatives quantifiées dans les eaux brutes (campagnes de mesure 2022-2023)**

Substances	Critère de significativité
Acide sulfonique de perfluorooctane	CMP, FMA
Benzo(a)pyrène	CMP
Benzo(k)fluoranthène	Cmax
Di(2-éthylhexyl)phtalate	FMA

Aucun paramètre, ou famille de paramètres, significatifs n'a été retrouvé dans les eaux traitées.

## 7.6. Sous-produits de traitement

La production de boue moyenne sur la période 2017-2022 est présentée ci-dessous.

**Figure 42 : Production de boue sur la période 2017 – 2022**

	Prod. de boues	Pollution traitée *	Ratio boues	EH correspondant
2017	86 t MS/an	121.075 kgDBO5/an	0,71 kg MS/kg DBO5	5.529 EH
2018	155 t MS/an	115.299 kgDBO5/an	1,35 kg MS/kg DBO5	5.265 EH
2019	245 t MS/an	140.015 kgDBO5/an	1,75 kg MS/kg DBO5	6.393 EH
2020	125 t MS/an	116.632 kgDBO5/an	1,07 kg MS/kg DBO5	5.326 EH
2021	152 t MS/an	125.792 kgDBO5/an	1,21 kg MS/kg DBO5	5.744 EH
2022	145 t MS/an	191.032 kgDBO5/an	0,76 kg MS/kg DBO5	8.723 EH
<b>Moyenne 2017 - 2022</b>	<b>151 t MS/an</b>	<b>134.974 kgDBO5/an</b>	<b>1,14 kg MS/kg DBO5</b>	<b>6.163 EH</b>

\* : Calculée à partir de la pollution moyenne traitée

Cette analyse met en évidence les points suivants :

- ▶ la production de boue moyenne est de 151 t MS/an,
- ▶ le ratio de production de boue est variable. Il passe de 0,71 kgMS / kgDBO<sub>5</sub> en 2017 à 1,75 kg MS / kg DBO<sub>5</sub> en 2019, avec une moyenne à 1,14 kgMS / kgDBO<sub>5</sub>. Ces valeurs sont proches des ratios attendus de l'ordre de 1 à 1,2 kgMS/kgDBO<sub>5</sub> pour une station en boues activées classique avec déphosphatation combinée.
- ▶ la pollution traitée apparaît comme légèrement variable entre 2017 à 2021, avec en 2022 un flux de pollution traité significativement plus important. La moyenne du flux de pollution traité correspondant à environ 6 163 EH, avec des variations entre 5 265 et 8 723 EH.

Les rapports annuels du délégataire indiquent par ailleurs la production de déchets de prétraitement dans les proportions suivantes :

**Figure 43 : Production de déchets de prétraitement (Source : Bilans annuels)**

	Refus dégrillage (kg)	Sables (kg)	Huiles/grasses (m <sup>3</sup> )
2018	2950	0	49
2019	1950	18	89
2020	4150	0	24
2021	7150	0	64
2022	7750	0	133
<b>Moyenne</b>	<b>4790</b>	<b>3,6</b>	<b>71,8</b>
<b>Estimation MAS</b>	1000	Non précisé	23

Les quantités de refus de dégrillage, d'huiles et graisses produits sont plus importantes que les estimations du manuel d'autosurveillance (sans savoir cependant sur quelle base celles-ci ont été réalisées).

La mise en place d'un nouveau dégrilleur peigne en 2020 avec des entrefers plus réduits (passage de 20 à 10 mm) explique l'augmentation des refus de dégrillage.

Concernant les refus de dégrillage, les valeurs sont cohérentes par rapport à celles attendues pour une station de cette taille (2 500 à 10 000 kg/an sur la base des ratios de production théoriques des sous-produits donnés par le FNDAE (fiche n°28), Synteau et le retour d'expérience de SCE sur des stations

de taille similaire). De même, la quantité de déchets graisseux extraits est cohérente avec celle estimée pour une station de cette capacité (62 à 68 m<sup>3</sup>/an d'après les données de la fiche n°24 du FNDAE).

Les quantités de sables sortant de la station sont nulles mis à part en 2019. D'après l'exploitant, le classificateur étant sous-dimensionné, les sables sont évacués directement depuis le dessableur par pompage. Les quantités évacuées ne faisaient pas l'objet d'un suivi. Il a été demandé à l'exploitant d'indiquer ces volumes dans ses bilans dorénavant.

## **7.7. Actions prévues pour l'amélioration du système de traitement**

L'analyse des performances épuratoires de la station sur les 6 dernières années montre que le niveau de traitement actuel de la station est fiable et bon.

Le traitement du Phosphore pourrait néanmoins être amélioré, aussi il est conseillé d'augmenter le taux de traitement en sels métalliques (chlorure ferrique).

Aucun travaux supplémentaires (autre que les travaux visant à assurer le fonctionnement normal de la station d'épuration) ne sont prévus.



## **Partie F : Analyse des besoins**

## 8. Réponses aux demandes de l'arrêté précédent

L'arrêté de 1997 fixait un certain nombre d'objectifs et d'échéances pour l'Exploitant de la station d'épuration de Kerners. De plus, l'arrêté préfectoral complémentaire de 2017 apportait des objectifs supplémentaires concernant les actions RSDE à mettre en place. Ceux-ci, ainsi que les éléments concernant leur mise en œuvre, sont résumés ci-après :

**Figure 44 : Demandes des arrêtés**

Article concerné	Détails de l'exigence	Echéance / Fréquence	Mise en œuvre
<b>Arrêté préfectoral de 13/03/1997</b>			
<b>2. Prescriptions techniques</b>			
2.1 Collecte	Poursuite de la réhabilitation du réseau pour améliorer la collecte et éliminer les eaux claires parasites	-	Plan d'action en cours. Suivi et amélioration continus dans le cadre du diagnostic permanent. Etablissement d'un nouveau plan d'action dans le cadre du futur schéma directeur.
2.3 Fiabilité	Le dispositif de rejet doit être aménagé de manière à réduire au minimum la perturbation apportée par le déversement aux abords de la zone de rejet compte tenu des usages.	-	Effectué (rejet effectué via un bassin à marée, uniquement à marée descendante, afin d'assurer une meilleure dispersion du rejet.)
2.3 Fiabilité	L'évacuation vers le milieu récepteur des substances piégées ou produites en cours de traitement est interdite. Elles devront être exportées du périmètre de l'installation.	-	Effectué
<b>5. Entretien des ouvrages</b>			
Entretien des ouvrages	Entretien constant des terrains occupés	Constant	Terrain bien entretenu
<b>8. Contrôle des installations, des effluents et des eaux réceptrices</b>			
Autocontrôle	Fréquence de contrôle des effluents épurés.	-Débit : mesure journalière, -DCO et MES : bilan bimensuel sur échantillon 24h, -DBO <sub>5</sub> et boues : bilan mensuel sur échantillon 24h, -NK, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> et Pt: bilan tous les 2 mois sur échantillon 24h.	Les fréquences d'analyse sont respectées.

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**
**DOSSIER DE RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE ARZON – KERNERS**

Article concerné	Détails de l'exigence	Echéance / Fréquence	Mise en œuvre
Information du service chargé de la police de l'eau	Synthèse de l'autocontrôle à transmettre au service de la police de l'eau.		Effectué
Contrôle inopiné	Les agents des services publics habilités doivent constamment avoir libre accès aux installations.	Constant	Accès pour la police de l'eau
<b>9. Boues de la station d'épuration</b>			
Nature et stockage des boues	Capacité de stockage minimum des boues -6 mois période hivernale -3 mois période estivale		Volume de stockage conforme.
Suivi agronomique	Suivi agronomique à mettre en place par un organisme extérieur : -vérifier la bonne conduite -vérifier la valeur fertilisante des boues -réaliser des enquêtes agronomiques sur des analyses de sols	-Analyse semestrielle des boues -Analyses de sol tous les 4 épandages	Effectué
Suivi agronomique	Communication des suivis à la Direction Départementale de l'Équipement et à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.		Effectué
<b>Arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires du 19/01/2012</b>			
<b>3 Surveillance de la présence de micropolluants dans les eaux rejetées vers le milieu</b>			
3	Mettre en place une surveillance de micropolluants dans les eaux rejetées au milieu naturel		
3.2 Surveillance régulière	Mesures des micropolluants dont la présence est considérée comme significative.	3 mesures par an	Modifié par l'arrêté de 2017
3.2 Surveillance régulière	Transmettre les mesures au service chargé de la police de l'eau.	Lors du moins suivant la réception des résultats d'analyse	Données transmises à la police de l'eau
3.3 Actualisation de la surveillance	Quantification de l'ensemble des micropolluants (significatifs et non significatifs) pour actualiser la surveillance régulière.	Tous les 3 ans	Modifié par l'arrêté de 2017
<b>Arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires du 07/07/2017</b>			
<b>1 Campagne de recherche de la présence de micropolluants dans les eaux brutes et dans les eaux traitées</b>			
1	6 mesures en entrée de station (A3) sur une année pour quantifier la concentration moyenne sur 24h des micropolluants listés.	-6 mesures dans l'année -Mesures espacées d'au moins 1 mois -2 des 6 mesures à minima entre le 01/07 et le 30/09	Campagne réalisée par IRH entre 2018 et 2019. Autres campagne en 2012 et 2022-2023.

Article concerné	Détails de l'exigence	Echéance / Fréquence	Mise en œuvre
1	6 mesures en sortie de station (A4) sur une année pour quantifier la concentration moyenne sur 24h des micropolluants listés.	-6 mesures dans l'année -Mesures espacées d'au moins 1 mois -2 des 6 mesures à minima entre le 01/07 et le 30/09	Campagne réalisée en 2012 par ITGA. Campagne réalisée par IRH entre 2018 et 2019 Campagne 2022-2023 réalisée par CARSO.
<b>3 Analyse, transmission et représentativité des données</b>			
3	Transmettre les mesures au service chargé de la police de l'eau.	Lors du mois suivant la réception des résultats d'analyse	Effectué
<b>4 Recherche et identification de l'origine des substances dans les boues</b>			
4	Recherche des substances listées dans les boues.	Dès que les méthodes d'analyse sont disponibles	-
4	Transmettre les mesures au service chargé de la police de l'eau.	Lors du moins suivant la réception des résultats d'analyse	-
<b>5 Diagnostic vers l'amont</b>			
5	Campagne vers l'amont si certains micropolluants ont été détectés en quantité significative.		En attente d'une réponse de la DDTM au courrier transmis le 21/07/2022.
5	Transmettre les premiers résultats puis le diagnostic final avec les propositions d'actions au service chargé de la police de l'eau.	1 <sup>ers</sup> résultats sans attendre l'achèvement des propositions d'action	En attente d'une réponse de la DDTM au courrier transmis le 21/07/2022.

## 8.1. Evolutions proposées de l'arrêté

Il est proposé :

- ▶ de maintenir les prescriptions des arrêtés du 5 Mars 1997 et 19 Janvier 2012 et de les reconduire pour le renouvellement d'autorisation de rejet.
- ▶ de passer la conformité sur les paramètres azotés en moyenne annuelle, tel qu'indiqué dans l'arrêté du 21/07/2015, et non plus en moyenne journalière.

Le tableau suivant présente les niveaux de rejets proposés pour le renouvellement de l'autorisation du système d'assainissement de Kerners.

Figure 45 : Niveaux de rejets proposés

Niveaux de rejet proposés				
Paramètres	Concentration maximale (mg/L)	Concentration rédhibitoire (mg/L)	Rendement minimal (%)	Flux maximal (kg/j)
DBO5 (*)	25	50	80	115
DCO (*)	90	180	75	416
MES (*)	30	75	90	138
NGL (**)	15	-	70	70
Ptot (**)	1	-	80	4,7

(\*) Exigence définie pour un échantillon moyen 24h

(\*\*) Exigence définie en moyenne annuelle

Enfin, la logique selon laquelle les effluents traités doivent satisfaire les objectifs de traitement proposés en concentration OU en rendement est conservée.

Il est également demandé de supprimer le point A2 de la liste des points d'autosurveillance.

## 8.2. Travaux principaux réalisés

### 8.2.1. Station de traitement

Les prétraitements ont été réhabilités en 2020.

Une centrifugeuse a été mise en place en janvier 2021 dans le cadre de la gestion de boues coidées pour un traitement en centre de compostage.

Un dispositif d'hygiénisation des boues par injection de chaux liquide dans le silo de stockage a également été mis en place en 2021. La recirculation par pompage associée a pour but d'homogénéiser le mélange chaux liquide/ boues.

Aucun autre travaux majeur n'a été réalisé depuis la construction de la station d'épuration.

### 8.2.2. Réseau de collecte

Concernant la partie réseaux, afin de réduire les déversements du système de collecte, GMVA a mis en place un plan d'actions. Ce plan d'actions est présenté en page suivante :

**GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION**  
**DOSSIER DE RENOUELEMENT DE L'AUTORISATION DE REJET DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE**  
**ARZON – KERNERS**

*Figure 46 : Plan d'actions – mise en conformité réseau de collecte*

Système de collecte	PR concernés	Commentaires	Intervention prévue	Cadre	Objet	Coût	Date prévue	Date de réalisation
Arzon - Kerners	Le Tindio	2 jours en 2024	Inspections	Contrat d'exploitation	Contrôle branchements		2026	
	Rédo	Coupure élec en 2024	Fiabilisation de l'exploitation	Contrat d'exploitation	Fiabilisation du fonctionnement du groupe électrogène		2025	Fait
	Rédo	Coupure élec en 2024	Travaux	Plan pluriannuel investissement	Isolement du groupe par rapport à l'hydraulique(mise en place de une cloison étanche entre la chambre de robinetterie et le groupe électrogène)- sortie de l'amroire électrique du sous sol et mise en extérieur.	150 000 €	2026	
	Kermaillard	2 débordements en 2024 lié à des coupures électriques	Fiabilisation de l'exploitation	Contrat d'exploitation	Fiabilisation du fonctionnement du groupe électrogène- renouvellement des pompes à 110 m3/h		2025	Fait
	Bd résistance	Gestion patrimoniale-eaux parasites	Travaux	Plan pluriannuel investissement	Réhabilitation collecteur boulevard de la résistance (chemisage en continu)	100 000 €	2025	en cours
	Bd résistance	Gestion patrimoniale-eaux parasites	Travaux	Plan pluriannuel investissement	Renouvellement réseau camping et chemin du prince	182 650 €	2025-2026	en cours
	Port Lenn	Gestion patrimoniale-eaux parasites	Travaux	Plan pluriannuel investissement	Renouvellement réseau et poste de refoulement, contrôle branchements chemin de BILGROIX	842 271 €	2026	
	Montenno	Gestion patrimoniale-eaux parasites	Travaux	Plan pluriannuel investissement	Renouvellement réseau rue des ormeaux	270 000 €	2026	
	Kervegan	Gestion patrimoniale-eaux parasites	Travaux	Plan pluriannuel investissement	Travaux réhabilitation poste de refoulement (génie civil) et regards sur réseau	200 000 €	2026	
	Kerjouano	Gestion patrimoniale-eaux parasites	Travaux	Plan pluriannuel investissement	Travaux réhabilitation poste de refoulement (génie civil) et réseaux, et contrôle branchments	400 000 €	2027	

## 9. Analyse des besoins futurs

### 9.1. Préambule

La définition des charges supplémentaires en matière d'assainissement sur la station d'épuration de Kerners résulte :

- ▶ de l'urbanisation sur chacune des communes raccordées au système d'assainissement,
- ▶ de l'extension des réseaux de collecte,
- ▶ du développement des activités,
- ▶ des réductions des apports d'eaux parasites et d'eaux pluviales dans les réseaux de collecte.

### 9.2. Urbanisation

Les hypothèses de projections du développement d'urbanisme sont présentées dans le tableau ci-dessous :

	Arzon	Sarzeau	Total
Habitants actuellement raccordés à la STEP de Kerners	6 193	889	7 082
<b>Objectif d'urbanisation SCOT 2020/2035</b>	<b>30</b>	<b>145</b>	
Hab/logement - SCOT 2035	2,03	2,1	
% raccordé à la STEP de Kerners	100%	11%	
<b>Habitants supplémentaires raccordés/an selon hypothèse retenue</b>	<b>61</b>	<b>35</b>	<b>95</b>
<b>Habitants supplémentaires raccordés - horizon 2038</b>	<b>914</b>	<b>519</b>	<b>1 432</b>

L'hypothèse a été faite que toute la croissance de la population liée à l'urbanisation se fera sur des parcelles bénéficiant de l'Assainissement Collectif et du raccordement à la station d'épuration de Kerners.

Il est considéré que les nouveaux logements à Sarzeau seront répartis de manière homogène sur le territoire. C'est-à-dire que le pourcentage de nouvelles habitations raccordées à la station d'épuration de Kerners suivra le pourcentage d'habitants raccordés par rapport à la population totale de Sarzeau actuelle, à savoir 11%.

Le développement d'urbanisme ne tient pas compte du point mort. Le point mort est la mesure a posteriori de la production de logements, qui correspond à la stabilité démographique au cours d'une période révolue. Il correspond au nombre de logements nécessaires pour accueillir le nombre de ménages issus du seul desserrement, c'est-à-dire à population constante.

De plus il est considéré que l'intégralité des nouveaux logements seront des logements occupés à l'année.

L'estimation du développement urbain considérée ici est donc majorée et sécurisante.

L'hypothèse d'une augmentation de 95 habitants par an sur le système de collecte de la station d'épuration est prise en compte. En prenant en compte une charge de l'ordre de 51 g de DBO<sub>5</sub> par habitant, la charge supplémentaire sur la station d'épuration sera d'environ 1 217 EH à horizon 2038.

### **9.3. Extension du réseau de collecte**

Il n'est pas prévu d'extension du système de collecte de la station d'épuration de Kerners.

### **9.4. Développement d'activités**

Il n'est pas prévu de développement de nouvelles activités raccordées au système de collecte de la station d'épuration de Kerners à l'horizon 2038.

### **9.5. Apports extérieurs**

Il n'est pas prévu de variation des apports extérieurs.

### **9.6. Réduction des apports d'eaux parasites**

Etant donné les opérations de renforcement déjà menées sur le réseau depuis 2022 et la poursuite des efforts de GMVA dans le futur, les taux de réductions suivants sont considérés :

- ▶ Réduction des apports d'eaux parasites de nappe basse : 10%,
- ▶ Réduction des apports d'eaux parasites de nappe haute : 10%,
- ▶ Réduction des apports d'eaux parasites pluviales en nappe haute : 10%,
- ▶ Réduction de la surface active de 10% (grâce aux investigations qui sont menées au niveau des boîtes de branchement, et aux mises en conformité qui suivent).

## 9.7. Définition des charges futures hydrauliques et organiques

Sur ces bases, les charges hydrauliques et organiques futures retenues sont les suivantes :

Figure 47 : Définition des charges futures

		Charges hydrauliques		Charges organiques de pointe	
		Volume journalier m <sup>3</sup> /j	Débit de pointe m <sup>3</sup> /h	kg DBO <sub>5</sub> /j	EH
<b>Charges actuelles</b>					
	Débit sanitaire	904		1012	16 870
	Apports extérieurs	68		16	263
	1) Débit sanitaire (hors période estivale)	972	91	1028	17 133
	2) Eaux claires parasites de nappe basse	182	8	0	0
	<b>1)+2) Sous-total en nappe basse temps sec</b>	<b>1 154</b>	<b>99</b>	<b>1028</b>	<b>17 133</b>
	3) Eaux claires parasites de nappe haute	377	16	0	0
	<b>1)+2)+3) Sous-total en nappe haute temps sec</b>	<b>1 349</b>	<b>107</b>	<b>1028</b>	<b>17 133</b>
	4) Eaux claires parasites de ressuyage	1 336	56	0	0
	5) Eaux claires parasites pluviales	1 210	400	0	0
	<b>1)+2)+3)+5) Sous-total en nappe haute temps de pluie</b>	<b>2 559</b>	<b>506</b>	<b>1028</b>	<b>17 133</b>
	<b>1)+2)+3)+4)+5) Sous-total en nappe haute temps de pluie avec ressuyage</b>	<b>3 895</b>	<b>562</b>	<b>1028</b>	<b>17 133</b>
	<b>1)+2)+4)+5) Sous-total en nappe haute temps de pluie avec ressuyage</b>	<b>6 454</b>	<b>1068</b>	<b>1 028</b>	<b>17 133</b>
	Arzon	729		238	3 964
	Sarzeau	105		34	569
	<b>6) Débit sanitaire estival supplémentaire</b>	<b>834</b>		<b>272</b>	<b>4 533</b>
	<b>1)+6) Débit sanitaire estival</b>	<b>1 806</b>	<b>154</b>	<b>1 300</b>	<b>21 667</b>
	<b>1)+2)+6) Sous-total en période estivale temps sec</b>	<b>1 988</b>	<b>162</b>		
	<b>1)+2)+3)+6) Sous-total en période estivale temps de pluie</b>	<b>2 365</b>	<b>177</b>		
<b>Valeurs actuelles retenues</b>		<b>3 900</b>	<b>560</b>	<b>1 300</b>	<b>21 670</b>
<b>Besoins supplémentaires horizon 2043</b>					
	7) Urbanisation	172	15	73	1 217
	8) Extension du réseau de collecte	0	0	0	0
	9) Développement des zones d'activités	0	0	0	0
	10) Apports extérieurs	0	0	0	0
	<b>7)+8)+9)+10) Sous-total Augmentation des besoins</b>	<b>172</b>	<b>15</b>	<b>73</b>	<b>1 217</b>
	11) Réduction des apports d'eaux parasites de nappe basse	18	1	0	0
	12) Réduction des apports d'eaux parasites de nappe haute	38	2	0	0
	13) Réduction des apports d'eaux parasites pluviales en nappe haute	121	5	0	0
<b>Charges futures</b>					
	1)+7)+8)+9)+10) Eaux usées strictes (hors période estivale)	1 144	107	1101	18 350
	2) - 11) Eaux claires parasites de nappe basse	164	7	0	0
	<b>1)+2) +7)+8)+9)+10) - 11) Sous-total en nappe basse temps sec</b>	<b>1 307</b>	<b>114</b>	<b>1101</b>	<b>18 350</b>
	3)-12) Eaux claires parasites de nappe haute	339	17	0	0
	<b>1)+2)+3)+7)+8)+9)+10)-12) Sous-total en nappe haute temps sec</b>	<b>1 647</b>	<b>131</b>	<b>1101</b>	<b>18 350</b>
	4) Eaux claires parasites de ressuyage	1 336	56	0	0
	5)-13) Eaux claires parasites pluviales	968	365	0	0
	<b>1)+2)+5)+7)+8)+9)+10)-11)-13) Sous-total en nappe basse temps de pluie</b>	<b>2 275</b>	<b>479</b>	<b>1 101</b>	<b>18 350</b>
	<b>1)+3)+5)+7)+8)+9)+10)-12)-13) Sous-total en nappe haute temps de pluie</b>	<b>2 451</b>	<b>489</b>	<b>1 101</b>	<b>18 350</b>
	<b>1)+3)+4)+5)+7)+8)+9)+10)-12)-13) Sous-total en nappe haute temps de pluie avec ressuyage</b>	<b>3 787</b>	<b>545</b>	<b>1101</b>	<b>18350</b>
	<b>1)+6)+7)+8)+9)+10) Débit sanitaire estival</b>	<b>1 978</b>	<b>169</b>	<b>1 373</b>	<b>22 884</b>
	<b>1)+2)+6)+7)+8)+9)+10) - 11) Sous-total en période estivale temps sec</b>	<b>2 141</b>	<b>114</b>		
	<b>1)+2)+3)+6)+7)+8)+9)+10) - 11)-12) Sous-total en période estivale temps de pluie</b>	<b>2 481</b>	<b>131</b>		
<b>Charges futures retenues (arrondies)</b>		<b>3 790</b>	<b>550</b>	<b>1380</b>	<b>22 890</b>

**Explications détaillées**

- (1) Analyse statistique sur la période 2017/2022  
 (2) Données suivi Thalasso Le Miranamar 2020/2022  
 (3) Hypothèses urbanisation SCOT 2035  
 (4) Hypothèse pas de réduction des apports d'eaux parasites. Dans l'attente du diagnostic qui sera réalisé dans le cadre du nouveau Schéma Directeur d'Assainissement

La charge hydraulique future de pointe, qui correspond à la période de nappe haute - temps de pluie avec ressuyage, est estimée à 3 790 m<sup>3</sup>/j à l'horizon 2038. Elle représente 82 % de la capacité nominale de la station indiquée dans l'arrêté préfectoral (4 625 m<sup>3</sup>/j). Il est à noter que le débit futur est équivalent au débit actuel. Etant donné que le bassin tampon (1 500 m<sup>3</sup>) suffit à gérer les surcharges hydrauliques actuelles, il est considéré que la STEP aura la capacité de recevoir cette charge future. De plus, il faut souligner que les hypothèses de projection sont sécurisantes.

En termes de débit horaire, ceux-ci (550 m<sup>3</sup>/h) sont supérieurs au débit de pointe de la station (400 m<sup>3</sup>/h d'après le profil hydraulique datant de la construction de la station). Le bassin tampon permet de gérer ces surcharges hydrauliques temporaires. En situation actuelle, aucun déversement n'est observé via la surverse du bassin tampon. Les débits horaires futurs étant légèrement inférieures à ceux de la situation actuelle, cette absence de déversement en cours de traitement perdurera.

Aussi il est considéré que la capacité hydraulique de la station d'épuration de Kerners est satisfaisante pour faire face aux besoins futurs en matière d'assainissement.

La charge organique sera plus importante du fait de l'urbanisation. A l'horizon 2038 elle représentera :

- ▶ hors période estivale,
  - 18 350 EH en pointe, soit un dépassement de 58% de la capacité traitement bassin d'aération hiver. La charge organique de pointe hors période estivale est élevée du fait de pointes d'affluence touristique qui peuvent survenir en dehors de l'été. La charge de pointe reste toutefois inférieure à la capacité effective de la station d'épuration en fonctionnement été (48 %). Cela explique pourquoi le station peut fonctionner avec le bassin d'aération été toute l'année.
  - 7 500 EH en moyenne, soit 65% de la capacité de traitement effective du bassin d'aération en fonctionnement hiver (et 20% de la capacité effective de la station d'épuration en fonctionnement été),
- ▶ en période estivale : 22 890 EH en pointe, soit 83 % de la capacité nominale (et 60 % de la capacité de traitement effective).

Plus précisément, les charges polluantes à traiter peuvent être définies comme suit :

**Figure 48 : Récapitulatif des charges organiques à traiter**

	Charge de pointe actuelle à traiter kg/j	Ratios g/EH/j	Charge de pointe supplémentaire à traiter kg/j	Charge de pointe future à traiter kg/j
<b>EH</b>	21670	-	1217	<b>22887</b>
<b>DBO5</b>	1300	60	73	<b>1373</b>
<b>DCO</b>	2600	120	146	<b>2746</b>
<b>MES</b>	1950	90	110	<b>2060</b>
<b>NTK</b>	325	15	18	<b>343</b>
<b>Pt</b>	54	2,5	3	<b>57</b>

La capacité actuelle de la station d'épuration de Kerners est donc satisfaisante à horizon 2038.



**sce**

Aménagement  
& environnement

[www.sce.fr](http://www.sce.fr)

GROUPE KERAN